



manual de instalação,
configuração e operação



sistema de controle
de usinas de asfalto
Drum Mixer

MX 3000

MX 3000



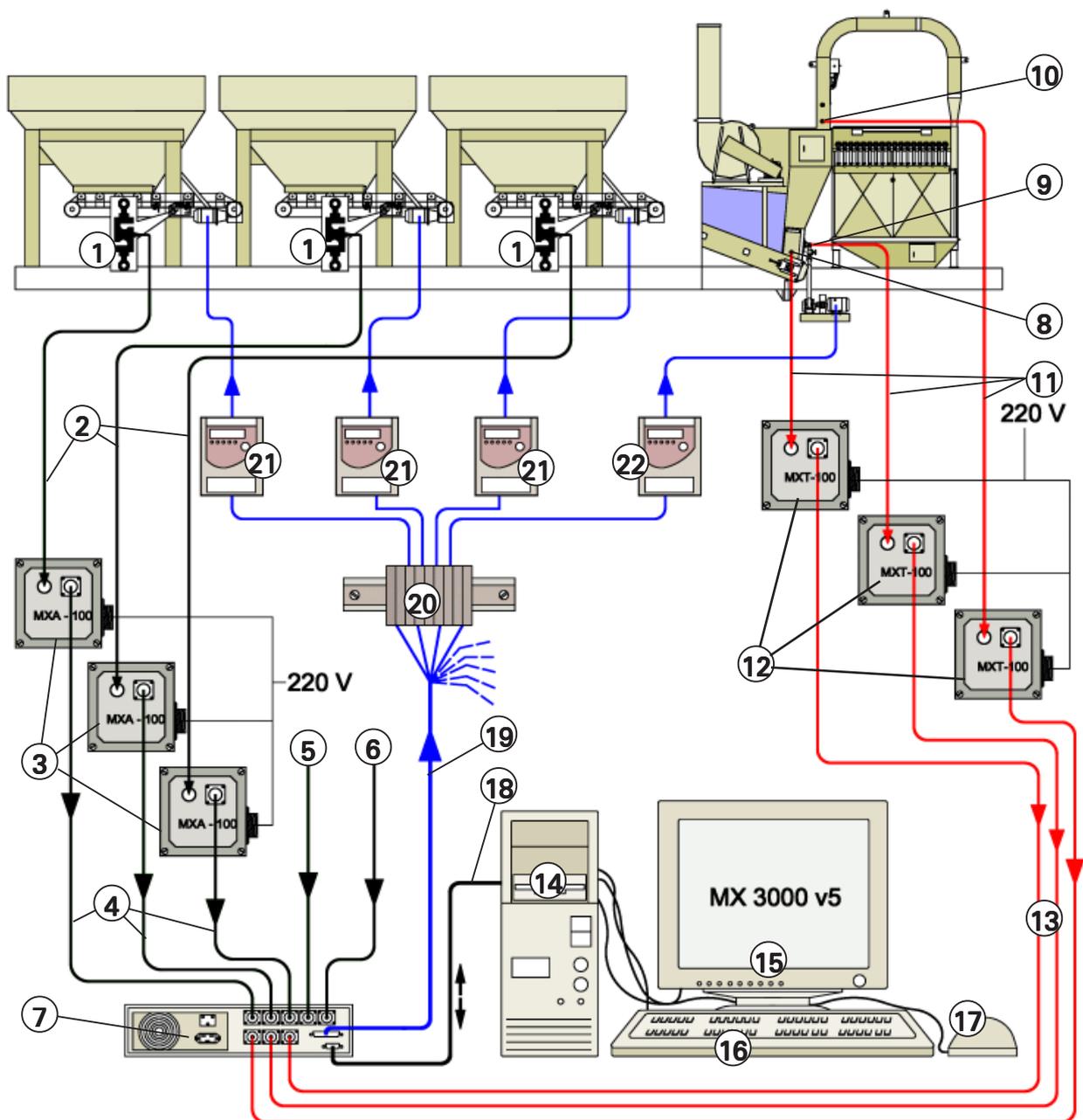
Primeira Edição

Ticel - Tubiello Indústria e Com. Eletrom. Ltda

Índice deste Manual:

1 - Apresentação do sistema MX 3000v5	4
2 - Ajustando células de carga e instalando termômetros	6
3 - Instalando o sistema MX 3000v5 na usina	
3.1 - Instalando o Hardware (componentes físicos)	10
3.2 - Instalando o Software (programa MX 3000v5)	18
4 - Conhecendo o sistema MX 3000v5	
4.1 - Identificação das telas	20
4.2 - Senhas de acesso e cadastro de usuários	24
4.3 - Cuidados especiais com o Software	26
5 - Determinando as constantes de calibração	
5.1 - Tela de calibrações	27
5.2 - Constante “K” da velocidade das correias dosadores de agregados	30
5.3 - Constante “K” do peso da carga dos silos de agregados	32
5.4 - Constante “K” da dosagem de asfalto	34
5.5 - Constante “K” da dosagem de Filler (Se equipado)	35
5.6 - Constante “K” da temperatura do CAP	36
5.7 - Constante “K” da temperatura da massa	37
5.8 - Constante “K” da temperatura do filtro de mangas	37
6 - Operando a usina com o sistema MX 3000v5	
6.1 - Iniciando o processo	38
6.3 - Criando traços novos	41
6.4 - Alterando traços existentes	43
6.5 - Apagando traços:	43
7 - Geração de relatórios	
7.1 - Gravando LOGs	44
7.2 - Relatório de cargas	46
7.3 - Relatório de placas	47
7.4 - Relatório de produção	47
7.5 - Relatório de consumo de materiais	48
7.6 - Função SAIR	48
8 - Lista dos principais erros previstos pelo MX3000v5	49
9 - Especificações técnicas gerais	52

1 - Apresentação do sistema MX 3000v5



O sistema MX 3000v5, cumpre basicamente três funções:

- A) Controlar a dosagem (e proporção) dos agregados, do CAP, filler, reciclado, etc., utilizados na receita da massa asfáltica.
- B) Monitorar a temperatura:
 - do CAP
 - da massa asfáltica pronta
 - do filtro de mangas.
- C) Gerar os cupons de cargas e relatórios. Veja as páginas 44 à 48.

Para desempenhar tais funções, o sistema é constituído por componentes:

✓ De entrada de informações:

Na dosagem de agregados, são utilizadas as células de carga (1) e os amplificadores analógicos MXA-100A (3). As células de carga (1) das correias dosadoras, enviam um sinal eletrônico ao MX 3000v5, proporcional a carga que está sendo dosada. Há uma célula para cada silo dosador.

Quando equipado com dosador de Filler, Reciclado, Fibra e Malteno, o controle da dosagem é feito de maneira idêntica ao CAP, conforme descrito na página 34.

Os sinais de pesagem registrados pelas células de carga são integrados pelo controlador MX 3000v5, que os transforma em fluxo na unidade de t/h, já descontada a umidade de cada agregado, individualmente especificada.

O MX 3000v5 controla a velocidade da esteira e com base nestes parâmetros (carga + velocidade), calcula a vazão em ton/h.

No monitoramento das temperaturas, existem os sensores PT-100 (8, 9 e 10) e os transdutores/amplificadores MXT-100 (12). Os valores limites destas temperaturas são informados ao MX 3000v5, e, se algum destes sair da faixa estipulada, ocorre um alarme na tela do computador.

✓ De processamento de dados:

Esta função é desempenhada pelo controlador digital (7), onde se cadastra e se armazena em um Software de computador, todos os projetos de concreto asfáltico a serem executados.

✓ De interface operacional:

Um computador padrão PC, itens (14, 15, 16 e 17), proporciona uma interface amigável e simplificada entre o operador e o controlador MX 3000v5.

✓ De saída de informações:

O conjunto de informações de entrada e as informações introduzidas pelo operador, via teclado (16), são processadas pelo sistema, que controlará o funcionamento de todo o sistema de dosagem.

Isto é feito através de sinais eletrônicos dirigidos aos inversores de frequência (21 e 22), que por sua vez, regulam a velocidade dos motores das esteiras dosadoras e a bomba de CAP, Filler, Fibra, etc.

O MX 3000v5 permite selecionar novos traços, desde que estejam incluídos no menu de receitas.

Esta alteração pode ser feita até mesmo com a usina em produção, bastando que os silos estejam abastecidos com os materiais corretos, conforme especificado na receita. Isto permite atender vários usuários (ou clientes), sem a necessidade de nova calibragem.

Após selecionar uma das misturas (ou receitas) previamente cadastradas, o controlador MX 3000v5 inicia a pesagem de cada agregado individualmente, corrigindo constantemente a velocidade das correias dosadoras, à fim de manter a produção horária desejada e as proporções entre os agregados (granulometria). Assegura-se assim, a proporcionalidade dos agregados, mesmo que ocorram variações no fluxo de material, causadas pelos fatores abaixo, pois o sistema está continuamente monitorando e corrigindo a vazão dos agregados e do ligante asfáltico, Filler, etc.

- 1° Variação no escoamento dos agregados dentro dos silos dosadores;
- 2° Escoamento diferenciado de agregados dentro do silo, causado pela diferença de umidade;
- 3° Diferença na compactação dos agregados dentro dos silos. Isto ocorre devido a descarga muito rápida da pá carregadeira.

Para selecionar um novo traço de concreto asfáltico, basta selecionar no controlador MX 3000v5 o nome da nova mistura (ou receita). Neste momento, o controlador altera automaticamente a vazão de agregados dos silos dosadores e ligante asfáltico, de acordo as proporções do novo projeto selecionado.

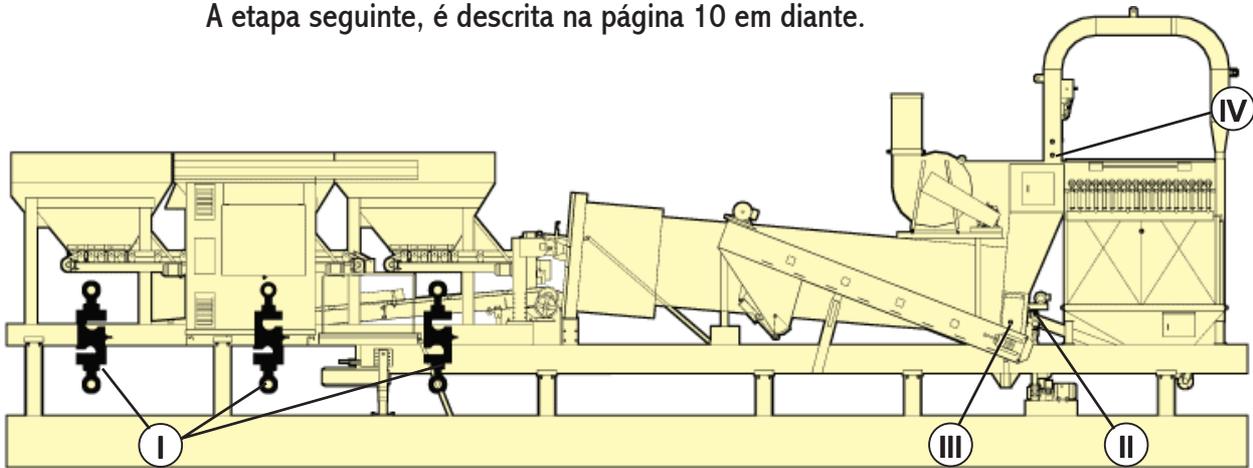
OBS 1: Os silos devem estar com os materiais especificados na receita correspondente.

OBS 2: Veja nas páginas 10 e 11, a identificação e a descrição detalhada de todos os componentes do sistema MX 3000v5

2 - Ajustando células de carga e instalando termômetros

Após a instalação da usina, deve ser feita a instalação de todos os sensores de temperatura e células de carga. Este é o ponto de partida para a instalação dos componentes do sistema MX 3000v5.

A etapa seguinte, é descrita na página 10 em diante.

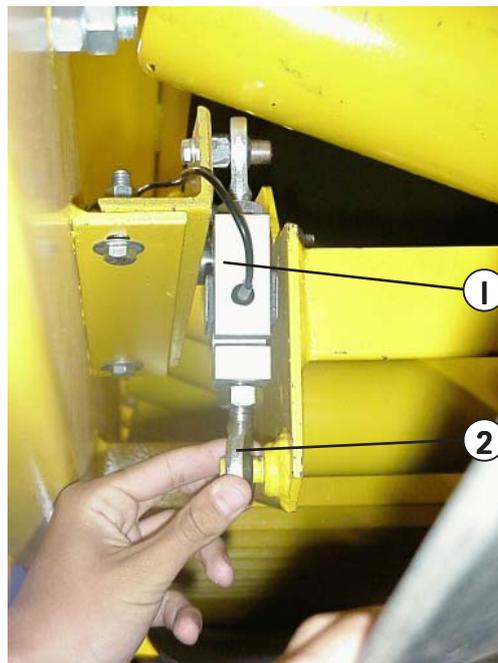


- I - Células de carga - um em cada silo de agregados.
- II - Sensor de temperatura do CAP (entrada do secador)
- III - Sensor de temperatura da massa asfáltica: na saída do misturador
- IV - Sensor de temperatura dos gases na saída do secador.

I - Células de carga das correias dosadoras:

Estas, enviam o sinal eletrônico ao MX 3000v5, proporcional a carga que está sendo dosada. Há uma célula para cada silo dosador.

- a) Remova a chapa (1), obrigatoriamente utilizada para transporte;
- b) No seu lugar, instale a célula (I) conforme mostrado;

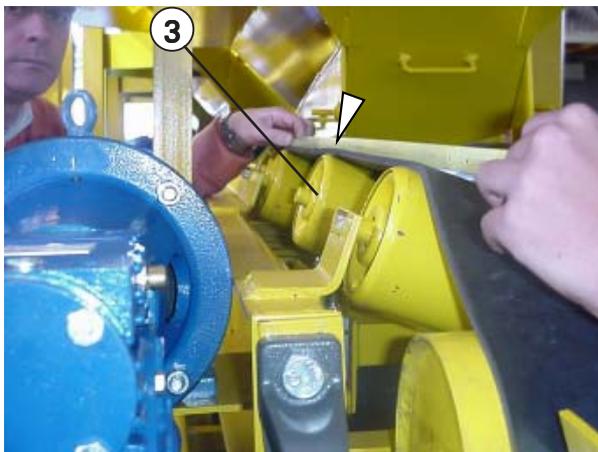


Alinhamento do rolete da célula de carga

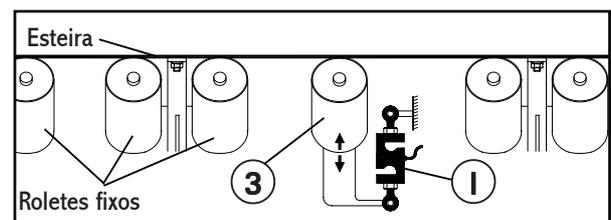
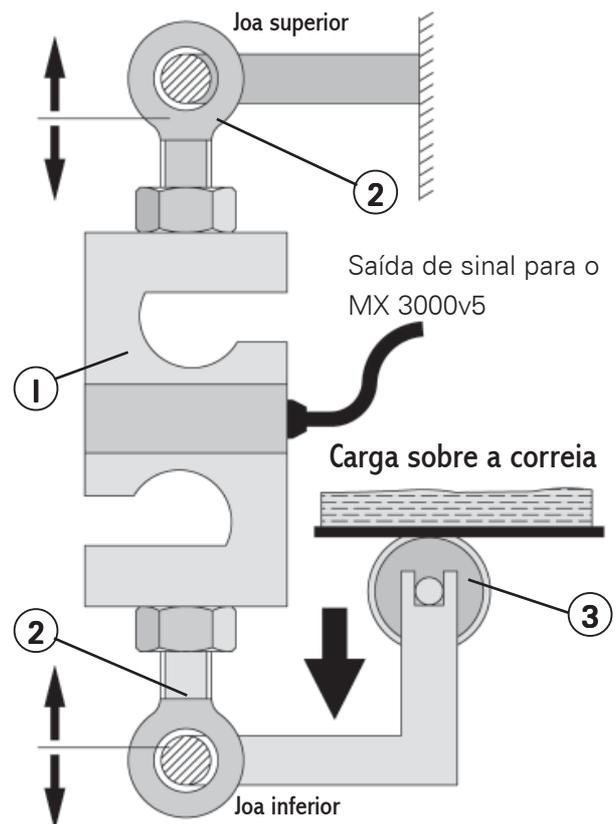
Após a instalação das células (I), verifique o alinhamento do rolete (3) - da célula de carga - em relação aos demais.

Para alinhar, remova a célula e gire os terminais (ou joas - 2), conforme necessário. Reinstale a célula e verifique novamente o alinhamento.

Nunca transporte a usina com as células instaladas. Para isso, utilize as chapas (1) - ver figuras anteriores.



Verificando o alinhamento com uma trena

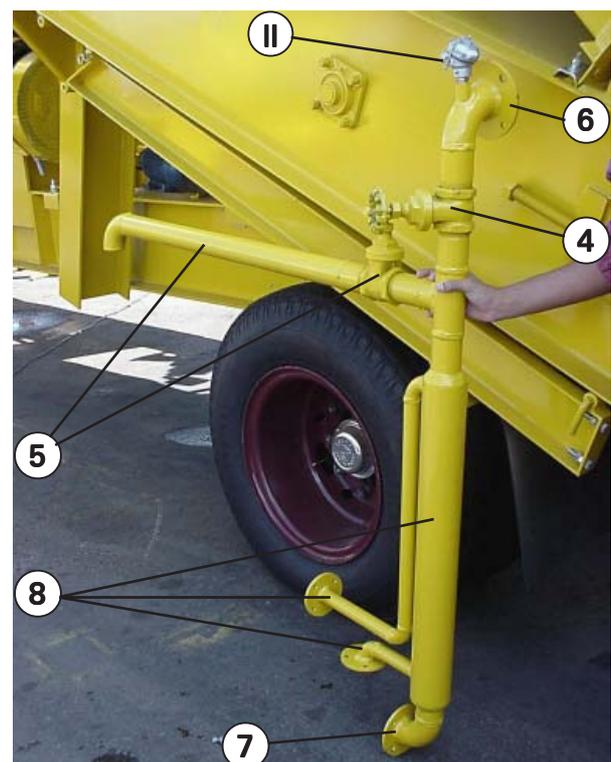


Esquema do ajuste do alinhamento do rolete (3), feito nas joas (2).

II - Sensor de temperatura do ligante asfáltico (CAP);

Este sensor, tipo PT-100, é instalado entre o registro no tubo de entrada de CAP ao interior do secador, logo após o registro (4).

- 4 - Registro da entrada de CAP ao secador
- 5 - Registro e tubo de desvio de CAP para tomadas de amostra
- 6 - Entrada ao secador: esta extremidade é fixada à barra espargidora no interior do secador
- 7 - Aqui é ligada a bomba de CAP
- 8 - Conexões e camisa de circulação de óleo térmico, com o objetivo de manter o CAP aquecido

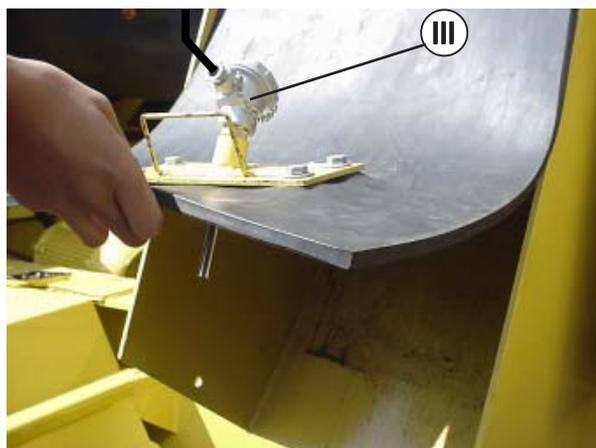


III Sensor de temperatura da massa asfáltica pronta;

Este sensor, tipo PT-100 é instalado na saída de massa asfáltica do misturador.

Obs:

A temperatura da massa, segundo Normas do DNER, varia de acordo com o comportamento viscoso do ligante. A temperatura normalmente se situa em torno 150 e 170 °C



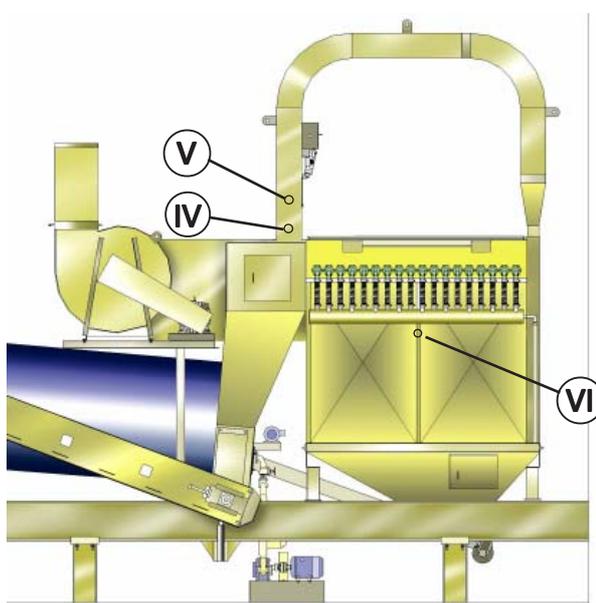
IV Sensor de temperatura dos gases de combustão na saída do secador

Este sensor, também do tipo PT-100, é instalado abaixo do sensor T1 (V), de controle da temperatura do filtro de mangas.

Há outros 2 sensores de temperatura PT-100, mas que não tem relação com o sistema MX 3000v5, e sim, com o controle de temperatura para segurança das mangas do filtro:

- Sensor "T1" (V): Do duto de saída dos gases do secador (interligação do secador com o filtro de mangas)
- Sensor (VI): Do compartimento do filtro de mangas.

Para informações sobre este controle de temperatura, consulte o Manual da Usina.



Polaridade de todos os sensores de temperatura PT-100 utilizados na usina RD:

O terminal marcado com tinta branca (1) é o positivo (+). Caso não haja marcação, o terminal (+) é aquele que oferece resistência em relação aos outros dois.

Utilize um multi-teste.



- 1 - Células de carga dos silos dosadores de agregados
- 2 - Cabos de ligação entre as células e os amplificadores de sinal (3)
- 3 - Amplificadores analógicos MXA-100A: convertem o sinal em bits, emitidos pelas células, para sinal elétrico (0 a 5 Vcc), utilizado pelo controlador digital (7)
- 4 - Cabos de ligação dos amplificadores MXA-100A com o controlador digital (7)
- 5 - Entrada proveniente do amplificador MXA-100A da célula de carga do dosador de Silo 4 (Opcional)
- 6 - Entrada proveniente do amplificador MXA-100A da célula de carga do dosador de Reciclado (Opcional)
- 7 - Controlador digital do sistema MX 3000v5: veja as identificações na próxima página
- 8 - Sensor de temperatura (PT-100) da massa asfáltica pronta
- 9 - Sensor de temperatura (PT-100) do CAP
- 10- Sensor de temperatura (PT-100) dos gases de combustão dirigidos ao filtro de mangas
- 11- Cabos que ligam os sensores de temperatura aos amplificadores MXT-100
- 12- Transdutores/amplificadores MXT-100: convertem a impedância dos sensores de Temperatura PT-100, para sinal elétrico (0 a 5 Vcc), utilizado pelo controlador digital (7).
- 13- Cabos de ligação dos amplificadores MXT-100 com o controlador digital (7)
- 14- CPU do computador Pentium: realiza a interface operacional com o controlador (7) e executa o programa MX 3000v5
- 15- Monitor de vídeo
- 16- Teclado
- 17- Mouse
- 18- Cabo de comunicação, com conectores padrão dB 9 fêmea: realiza a conexão entre a CPU do computador e o controlador digital (7)
- 19- Cabo de saída, com conector padrão dB 25: transmite os sinais de controle aos inversores de frequência (21 e 22). Este cabo contém 9 fios, identificados por cores diferentes, que transmitem um sinal de 0 a 10 Vcc
- 20- Barra de conexões das saídas do MX 3000v5 para os inversores de frequência (21 e 22): esta barra se constitui na interface (ligação) entre o MX 3000v5 e a usina e localiza-se no quadro elétrico geral
- 21- Inversores de frequência dos dosadores de agregados: recebem sinais eletrônicos (de 0 a 10 Vcc) do MX 3000v5 e corrigem a rotação dos motores, no sentido de controlar a dosagem de agregados
- 22- Inversores de frequência da bomba de CAP: recebe sinais eletrônicos do MX 3000v5 e corrigem a rotação do motor, no sentido de controlar a vazão de CAP



Obs:

Acompanhe a descrição a seguir, pelo esquema geral da página anterior e legenda acima. Todos os componentes serão identificados sempre pelo mesmo número.

B) Identificando e realizando as ligações do MX 3000v5 com a usina

B1) Amplificadores de sinal

Os amplificadores das células de carga MXA-100 (3) devem ser aparafusados em algum ponto na longarina do chassi, conforme o comprimento dos cabos de entrada (2) e de saída (4).

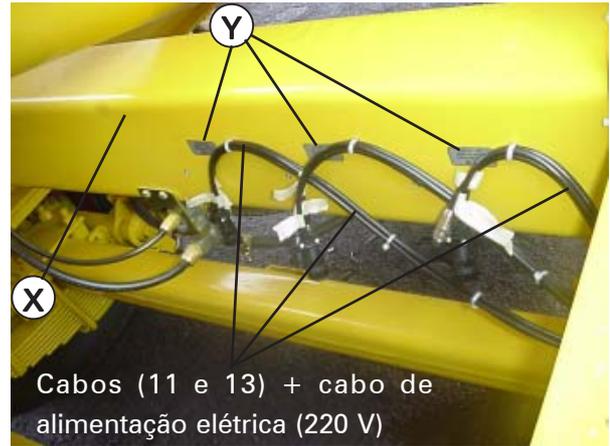
Os transdutores/amplificadores de temperatura MXT-100 (12) devem ser aparafusados na travessa (X) do chassi.

Obs:

*A identificação da função dos 3 pares de cabos (11 e 13) dos sensores de temperatura é mostrada nos adesivos (Y).

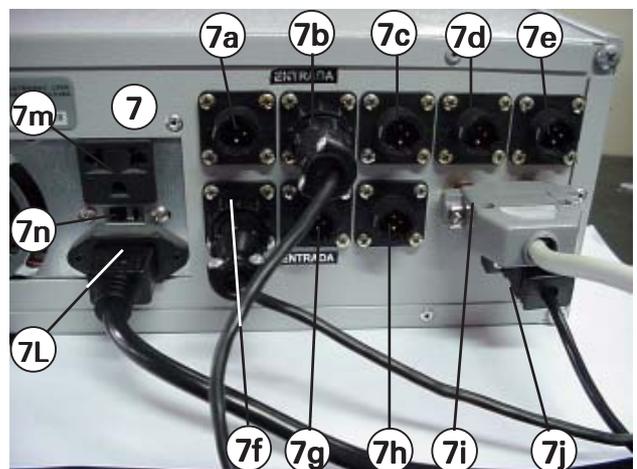
* Os amplificadores MXA-100A (3) das células de carga, são fixados da mesma maneira, porém, numa viga lateral do chassi, próximo aos silos dosadores.

* Junto com os cabos de sinal (2 e 3) e (11 e 13), é fixado também o cabo de alimentação elétrica (220 V), que é conectado às tomadas (3a e 12a) respectivamente.



B2) Ligações de entrada e saída do controlador digital (7): Conectores AMP 4 pinos Macho

- 7a Entrada do cabo do amplificador MXA-100A do silo 01
- 7b Entrada do cabo do amplificador MXA-100A do silo 02
- 7c Entrada do cabo do amplificador MXA-100A do silo 03
- 7d Entrada do cabo do amplificador MXA-100A do silo 04 (Opcional)
- 7e Entrada do cabo do amplificador MXA-100A do dosador de Reciclado (Opcional)
- 7f Entrada do cabo do transdutor/amplificador de temperatura MXT-100 da massa
- 7g Entrada do cabo do transdutor/amplificador de temperatura MXT-100 dos gases
- 7h Entrada do cabo do transdutor/amplificador de temperatura MXT-100 do filtro de mangas.



- 7i Conector dB 25 das saídas de sinal de 0 a 10 Vcc que controla os inversores de frequência (utiliza-se o cabo dB 25 Macho - item 19)
- 7j Conector dB 9 Macho: através do cabo (18), interliga o controlador MX 3000v5 (7) com a porta de Comunicação "COM 1" do computador (14)
- 7l Entrada tripolar de alimentação elétrica (proveniente do mesmo estabilizador que alimenta o computador)
- 7m Saída tripolar de alimentação elétrica: não possui finalidade específica, mas pode ser utilizada para alimentar acessórios do computador, como o kit multimídia
- 7n Chave seletora de tensão de alimentação - 110 ou 220 Volts:

ATENÇÃO! A chave (7n) deve ser ajustada para a mesma tensão que é liberada pelo estabilizador. Se a mesma for colocada em 110 V e o estabilizador fornecer 220 V, o controlador (7) sofrerá danos irreversíveis (queima da fonte).

B3) Ligação dos fios do cabo (19) de saída de sinais (0 a 10 Vcc) com a barra de conexões (20) da usina

Esta conexão se constitui na interface de saída do MX 3000v5 para a usina.

Conecte corretamente todos os fios da extremidade do cabo (19) à barra de conexões (20), mesmo que alguns itens (Opcionais*) não estejam presentes na usina.

Para a ligação, afrouxe os parafusos no interior dos orifícios indicados pela seta. Introduza os fios por baixo da barra, encaixando-os completamente e reaperte os parafusos, utilizando uma pequena chave-de-fenda.

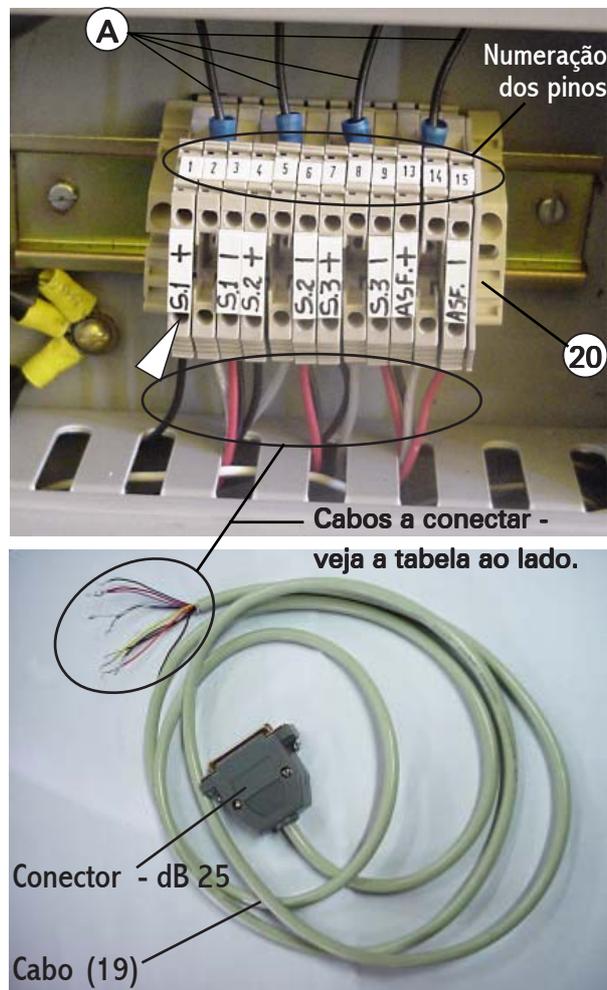


Tabela de Conexões:		
Pinos	Cabo (cor)	Função
1	Verde	Silo 01
2	Amarelo	Silo 02
3	Vermelho	Silo 03
4	Laranja	Silo 04 *
5	Marron	Silo 05 *
6	Azul	Asfalto
7	Roxo	Filler *
8	Cinza	Malteno *
15	Preto**	Comum "0" (terra)

Conector dB 25 Fêmea

* Itens Opcionais
 ** Este cabo é comum à todos os terminais da barra de conexões. A ligação entre os terminais é feita pela ponte (A), que já sai montada de fábrica.

B4) Ligação da CPU (14) do computador com os periféricos: mouse, teclado e monitor

- A) Entrada de alimentação
- B) Chave seletora de tensão - 110 ou 220 V

ATENÇÃO!

Esta chave deve ser ajustada para a mesma tensão que é liberada pelo estabilizador. Se a mesma for colocada em 110 V e o estabilizador fornecer 220 V, o computador (14) sofrerá danos irreversíveis (queima da fonte).

- C) Tomada de alimentação do monitor (15).

Obs:

O monitor funciona com ambas as tensões - 110 e 220 V, não sendo necessário alterar posição de chave seletora.

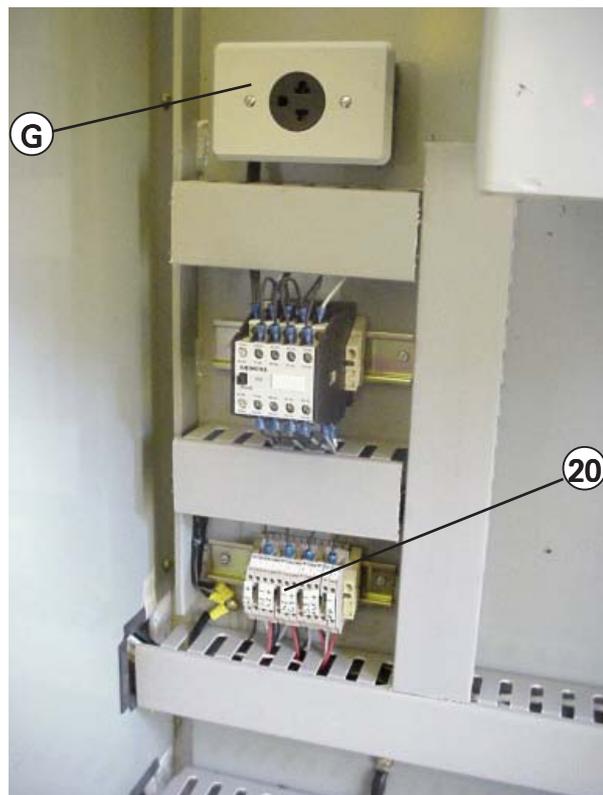
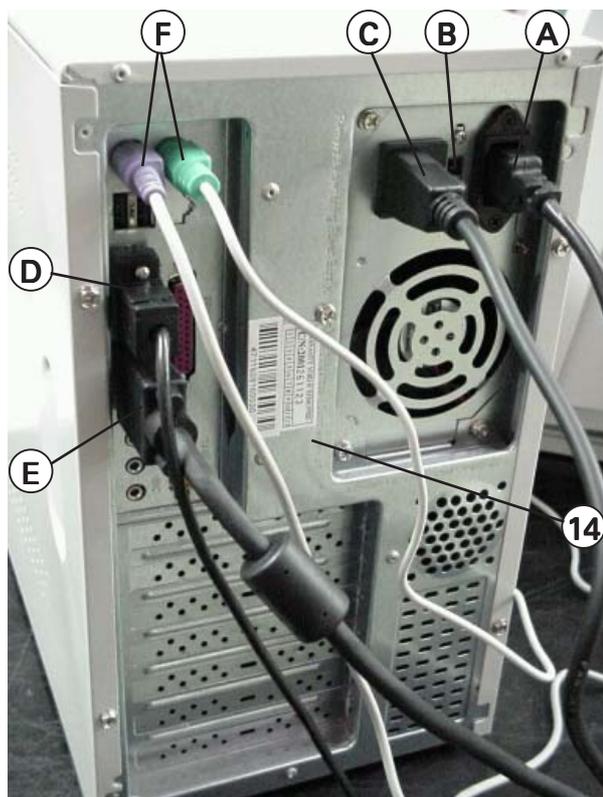
O plugue do monitor pode também ser ligado aos seguintes pontos:

- À uma saída do estabilizador (H)
- À saída auxiliar (7m) do controlador digital (7)
- À saída auxiliar (C) da CPU

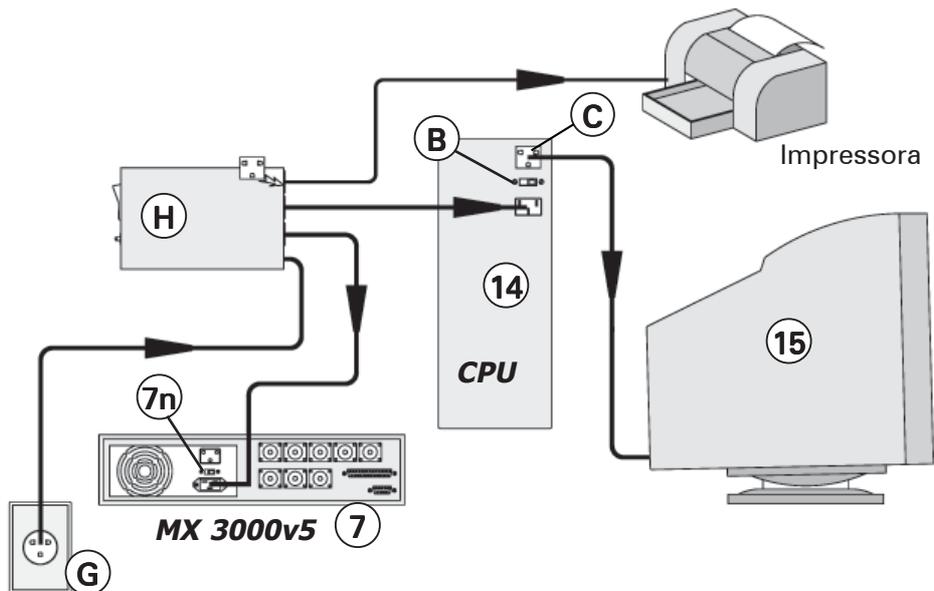
- D) COM 1: Entrada do cabo de comunicação (18), proveniente do controlador MX 3000v5 (7)
- E) Saída do cabo de comunicação para o monitor de vídeo
- F) Cabos do mouse e teclado
- G) Tomada tripolar, localizada no lado esquerdo do quadro elétrico, para ligar o estabilizador de tensão. Esta tomada fornece 220 Vca

Obs:

O 3° pólo desta tomada, já é devidamente aterrado, o que é uma exigência para componentes microprocessadores.



B5) Alimentação elétrica dos componentes microprocessadores



Para acionar o computador, o controlador MX 3000v5 e periféricos, é indispensável utilizar um estabilizador de tensão (H).

Recomenda-se um estabilizador com potência de 1,5 ou 2,0 kVA

Normalmente, opera-se todos os componentes a 220 Volts.

Porém, se for instalado algum componente que opera somente em 110 Volts (como impressora), utilize um estabilizador redutor de tensão, de 220 para 110 V. As chaves seletoras (B e 7n), neste caso, devem ser colocadas em 110 V, do contrário, os respectivos componentes não funcionarão.

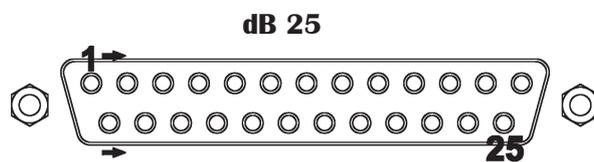
C) Identificação dos pinos dos conectores e cabos



Obs: Os cabos descritos na seqüência, são identificados pelo mesmo número do esquema geral da página 10.

Cabo dB 25 (Fêmea - item 19), de saída de sinais (0 a 10 Vcc) aos inversores.

Pino	Finalidade	Pino	Finalidade
1	Silo 1	16	Gnd
2	Silo 2	17	Gnd
3	Silo 3	18	Gnd
4	Silo 4	19	Gnd
5	Silo 5	20	Gnd
6	Asfalto	21	Gnd
7	Filler	22	Gnd
8	Malteno	23	Gnd
9 a 13	Nada	24	Gnd
14	Gnd	25	Gnd
15	Gnd		



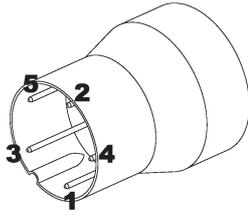
Esquema dos pinos - conector dB25

Conectores dos cabos (4): de saída do sinal amplificado dos amplificadores MXA-100A

- Pino Conector AMP4 (Fêmea)
- 1 Gnd
 - 2 Nada
 - 3 Terra (malha)
 - 4 Sinal (+)

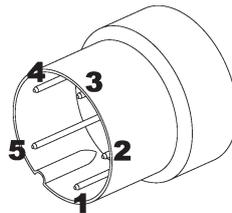
Conectores dos cabos (2): das células de carga aos amplificadores MXA-100A

- Pino Conector Celis 5 pinos 45° fêmea
- 1 Sinal
 - 2 Sinal
 - 3 +12 Vcc
 - 4 Malha
 - 5 -Gnd



Conector dos cabos (11): dos sensores PT-100 aos transdutores/amplificadores MXT-100

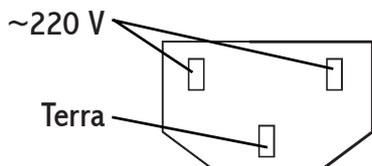
- Pino Conector Celis 5 pinos 60° fêmea
- 1 Neutro
 - 2 Nada
 - 3 Positivo (+)
 - 4 Nada
 - 5 Negativo (-)



Conectores dos cabos (13): da saída de sinal (0 a 5 Vcc) dos transdutores/amplific. MXT-100

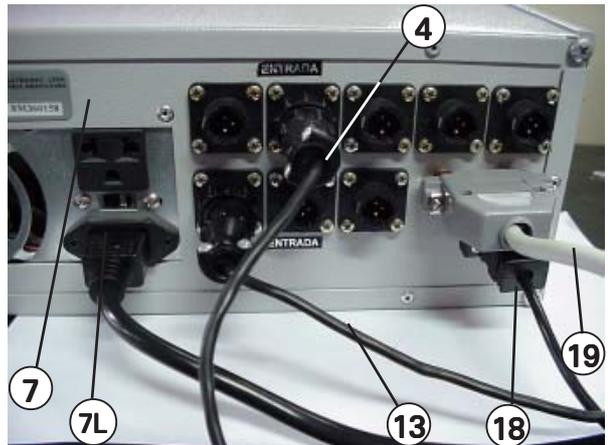
- Pino Conector AMP 4 (Fêmea)
- 1 Gnd
 - 2 Nada
 - 3 Malha (terra)
 - 4 Sinal (+)

Conectores de entrada (7L) de força (220 V) ao controlador MX 3000v5 (7).



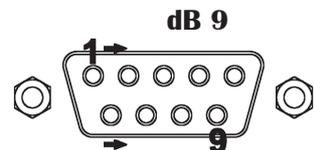
Conectores dos cabos de força 220 V (3a e 12a), do MXA-100A e MXT-100 respectivamente

- Pino Função
- 1 Neutro
 - 2 a 8 Nada
 - 9 Fase



Conector do cabo (18) - dB 9 (Fêmea)

- Pino Conector
- 1 DCD
 - 2/3* Rx
 - 3/2* Tx
 - 4 Ponte entre os pinos 1 e 6
 - 5 Gnd
 - 6 Ponte com pino 1 e 4
 - 7 Ponte com pino 8
 - 8 Ponte com pino 7
 - 9 Nada



* Posição inversa de uma extremidade à outra.

C) Testando as entradas de sinal das células de carga e temperaturas

Após efetuar todas as conexões conforme descrito anteriormente e antes de instalar o Software, é importante verificar se as Entradas de sinal estão acontecendo de fato. Do contrário, o sistema interpretará como hardware ausente, travando o computador.

A função descrita abaixo, facilita os testes das células de carga, pois não é necessário ligar a CPU e o monitor.

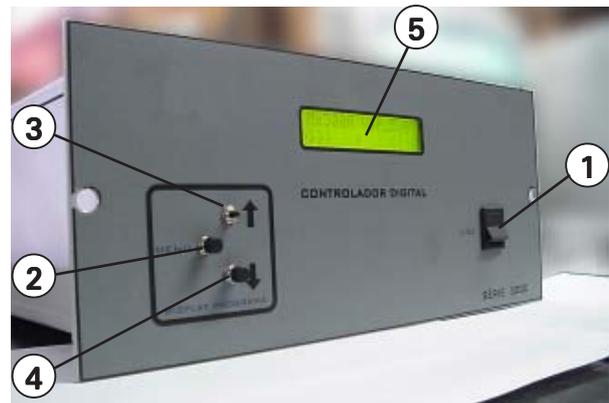
No gabinete do controlador digital - figura ao lado, ocorrem as entradas de sinal amplificado das células de carga.

No painel frontal deste gabinete, existem 4 controles:

- 1 - Chave Liga/Desliga.
- 2 - MENU
- 3 - Botão ▲
- 4 - Botão ▼

Procedimento:

- a) Acione a chave Liga/Desliga (1) e simultaneamente pressione o botão "MENU" (2);
- b) Aguarde alguns instantes, até aparecer no display (5): "A1=000", que vem a ser o valor da entrada da célula de carga do canal A1, em bits;
- c) Para visualizar os demais canais de entrada das células de carga, utilize os botões "▲ e ▼", encontrando A1, A2, A3, A4, A5, (A6, A7 e A8 canais de temperatura);
- d) Para sair desta rotina de testes, pressione o botão "MENU" (2);
- e) **Para testar a resposta emitida:**
 - Para as células de sinal (canais A1 a A5), peça a alguém forçar os roletes de carga que incidem sobre as células, junto aos silos dosadores (ver capítulo 2, se necessário): o valor exibido para o canal correspondente, no visor (5), deve alterar. Se isso não ocorrer, verifique todas as ligações, o amplificador e a célula de carga correspondentes. Verifique também se não há ligações invertidas, ou seja, discordância com a tabela ao lado.



- Para testar a resposta dos sensores de temperatura (canais A6, A7 e A8), peça a alguém remover cada um dos sensores e aquecer a haste sensora, o que pode se feito apalpando-a por completo, com a mão: o canal correspondente também deve alterar o valor.

Do contrário, veja as mesmas hipóteses do item anterior.

Tabela de funções dos canais "A"

Canal Função

Sinal proveniente das células de carga e amplificadores MXA-100A:

A1	Silo 01
A2	Silo 02
A3	Silo 03
A4	Silo 04 (Se equipado)
A5	Silo 05 (Se equipado)

Sensores de temperatura (PT-100) e transdutores/amplificadores MXT-100

A6	Temperatura do CAP
A7	Temperatura da massa
A8	Temperatura do filtro de mangas

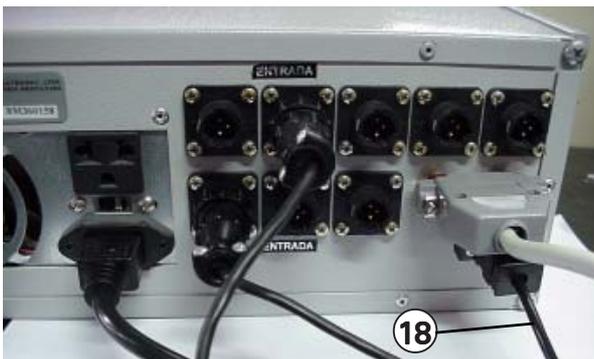
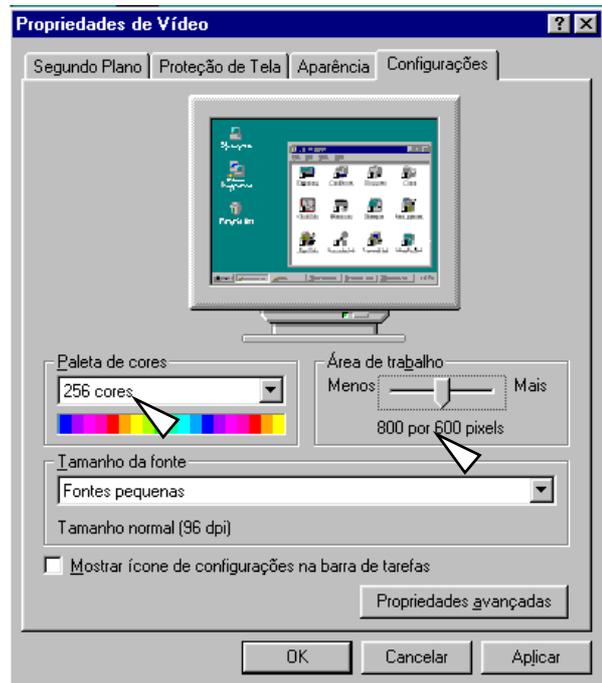
3.2 - Instalando o Software (programa MX 3000v5)

A) Requisitos do sistema

- ✓ PC com processador de 223 MHZ ou superior recomendado.
- ✓ Monitor Super VGA com suporte para 256 cores na resolução de 800x600 (Resolução essa que é padrão para o MX 3000v5).
- ✓ 64 MB de RAM ou superior recomendado (mínimo de 32 MB).
- ✓ 2 MB de espaço disponível no disco rígido.
- ✓ Unidade de CD-ROM.
- ✓ Teclado e mouse ou dispositivo apontador compatível
- ✓ Sistema Operacional requerido: Windows 98 ou Windows ME

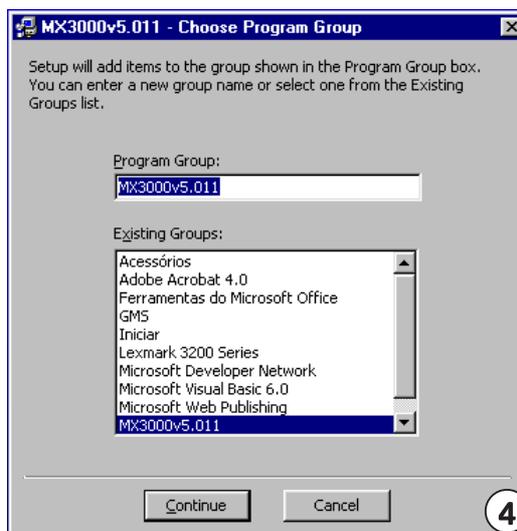
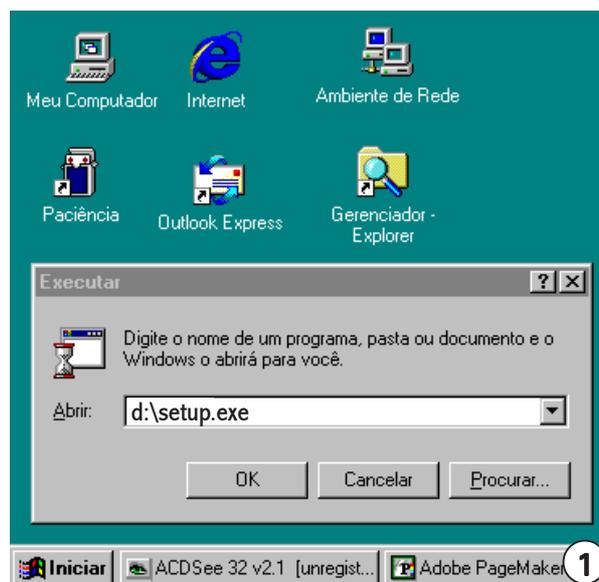
B) Procedimentos preliminares

Antes da instalação do Software, ligue o computador e verifique se o sistema operacional é o Windows 98 ou Windows ME. Caso contrário, não há comprovação técnica de que o MX 3000v5 funcionará corretamente. A resolução de vídeo padrão para rodar o MX 3000v5 é de 800 x 600 (não deve ser menor). Para verificar qual a resolução atual do seu vídeo, clique no botão direito do mouse na área de trabalho e clique em "Propriedades": surgirá uma tela (figura ao lado), com várias opções. Clique em "Configurações". Nesta etapa, verifique se a área de tela está configurada como 800 x 600 ou superior. Verifique também se as cores estão ajustadas em 256 cores ou superior. Clique no botão "Aplicar" para que o sistema assuma as configurações. Feito isso, conecte o cabo de comunicação (18), entre o controlador digital (7) e a porta "COM 1" do computador - veja nas figuras. Após estes passos, a instalação do Software se torna possível.



C) A instalação passo-a-passo:

- a) Insira o CD de instalação do Software MX 3000v5 no drive de CD do seu computador;
- b) Clique em “Iniciar” na barra de ferramentas do Windows e em seguida em “Executar”: Na linha de comando que aparece, digite: d:\ Setup.exe - Veja a Tela (1). Clique em “OK”;
- c) Surgirá a Tela (2): Clique em “OK” para iniciar a instalação;
- d) Surgirá a Tela (3): Clique no ícone (3a) para instalar o software no diretório padrão: C:\Arquivos de Programas\MX3000v5. Se desejar mudar o diretório de instalação do software, clique em “Change Directory”. Mas, se por algum motivo, desejar sair do programa de instalação, clique em “Exit Setup”;
- e) A Tela seguinte, (4), informa que os itens do programa serão adicionados na pasta de Programa abaixo (por padrão, “MX3000v5”). Se desejar alterar o nome da pasta, digite o nome na caixa “Program Group” e clique em “Continue”;
- f) O programa executará a instalação, surgindo, no final do processo, a Tela (5), que informa que a instalação do MX3000v5 foi completada com sucesso.



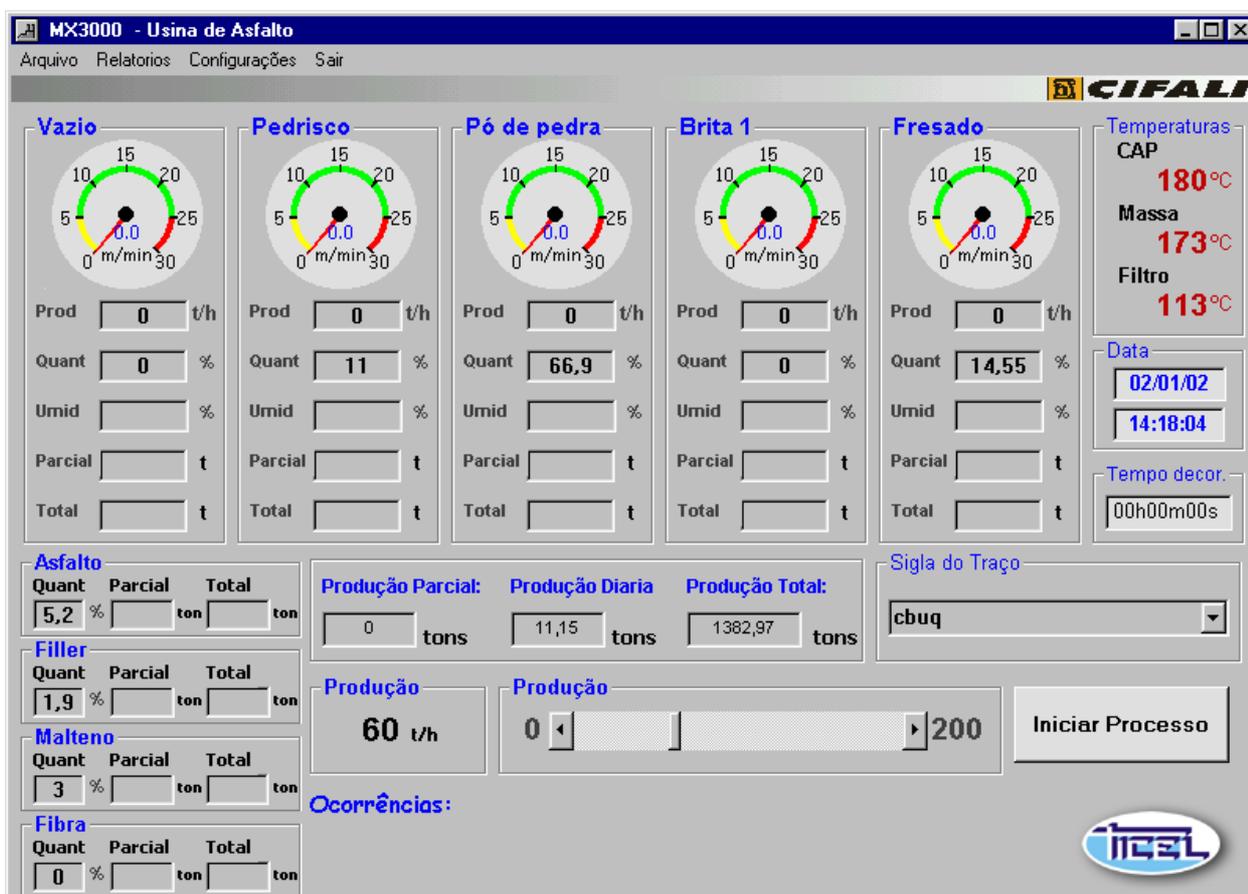
4 - Conhecendo o sistema MX 3000 v5

A Tichel - Tubiello Indústria e Com. Eletron. Ltda - é a empresa responsável pelo desenvolvimento do Software capaz de gerenciar a usina de asfalto com eficiência.

O Software foi desenvolvido em uma linguagem de 3º geração, onde o usuário visualiza a usina no que tange as misturas e seus indicadores, proporcionando os mais altos índices de qualidade na produção de massa asfáltica.

4.1 - Identificação das telas

A) Tela principal



Na tela principal encontram-se os mostradores que indicarão a receita (ou traço), vazões, totalizadores, tempo decorrido, temperaturas, horários e data.

Através da Tela Principal, são acessadas todas as demais telas do programa: Traço, Usuários e Senhas, Idiomas, Gravar Dados, Relatório de Placas, Relatório de Produção, Relatório de Consumo de Materiais, Configuração das Constantes e Sair.

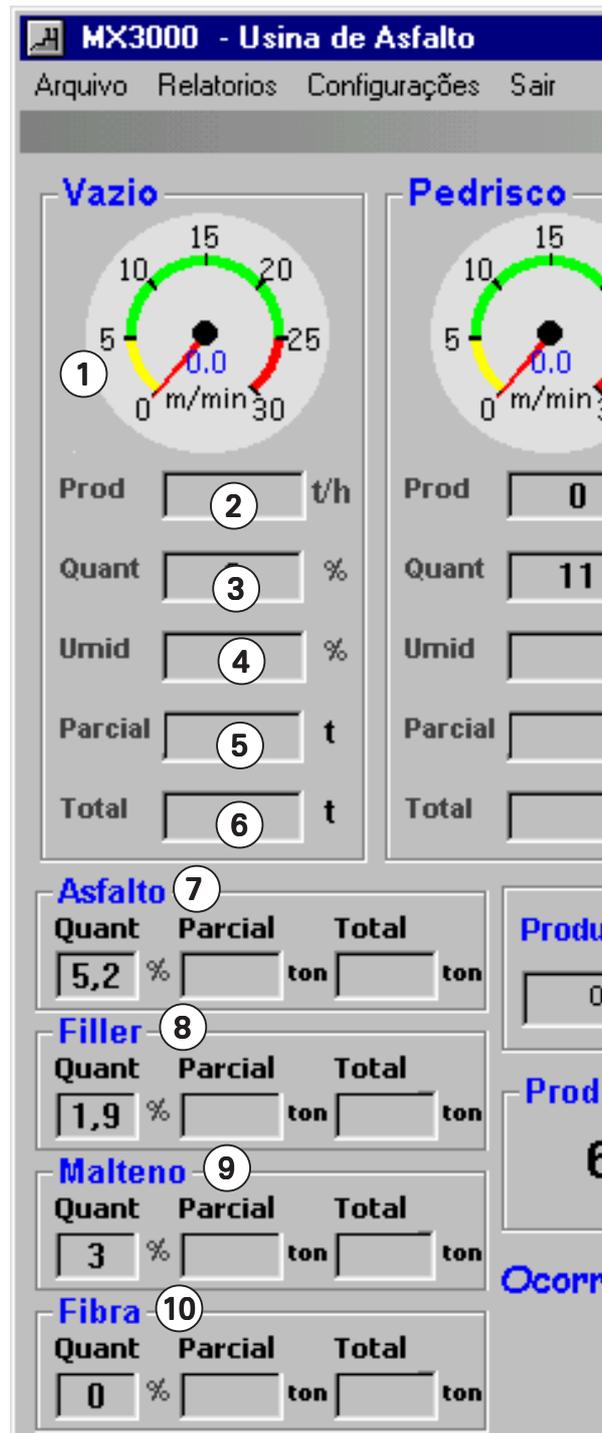
Alguns destes submenus têm teclas de atalho via teclado, como por exemplo: o atalho para "Traço" é Ctrl + T.

OBS: Quando estes atalhos existirem, estarão colocados ao lado do submenu.

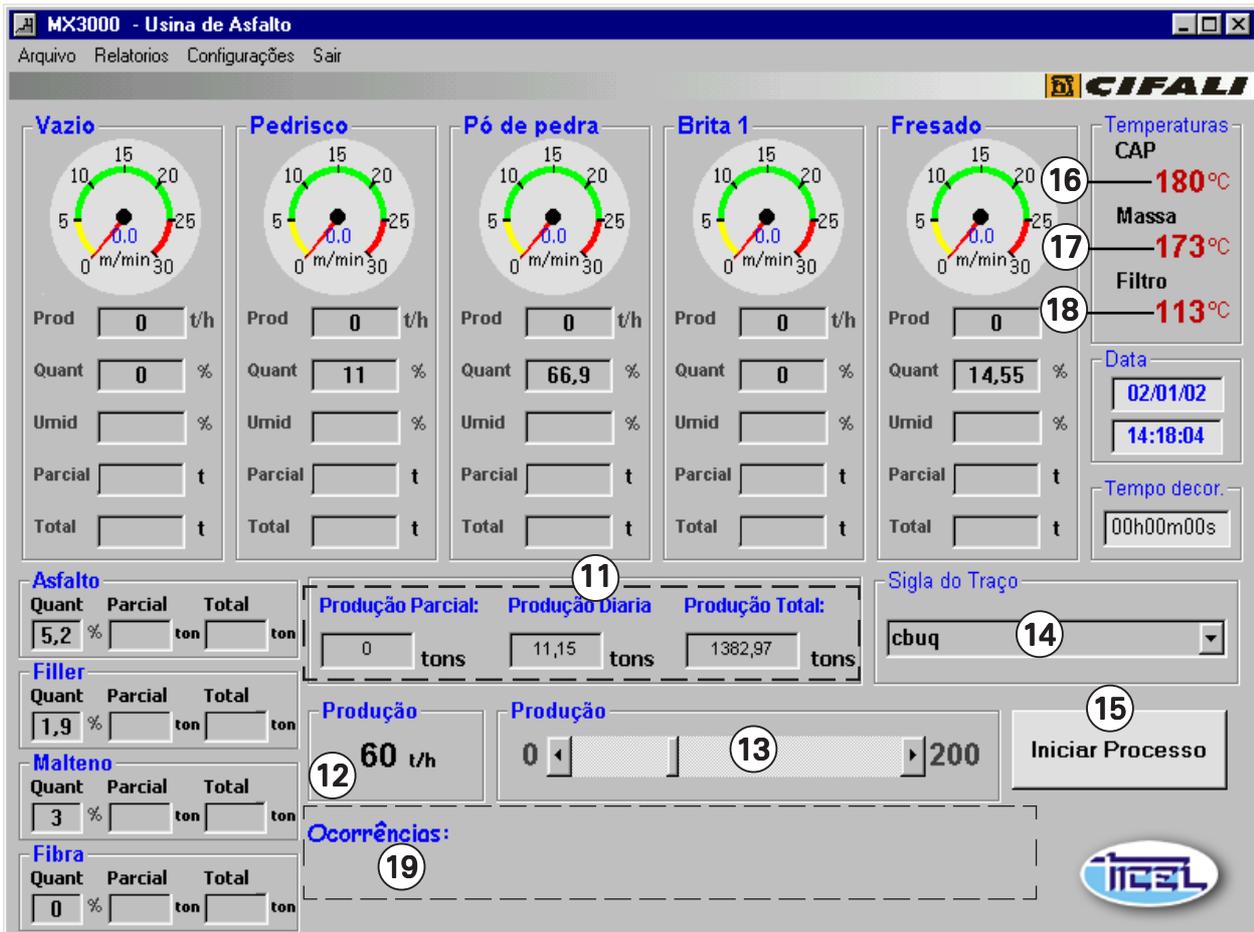
Algumas das telas necessitam de senhas para serem acessadas. Um exemplo é a tela de Configuração das Constantes. Já a tela de Gravar Dados, por exemplo, não necessita de senhas.

A tela principal, ampliada ao lado, mostra os seguintes itens:

- 1 - Velocidade das esteiras em m/min
- 2 - Vazão em ton/h em cada silo;
- 3 - Percentual do agregado na mistura (ou traço)
- 4 - Percentual de umidade do agregado;
- 5 - Parcial: o valor do parcial é zerado quando a tecla F1 (que tem a função de zerar os Parciais), for pressionada
- 6 - Total: Este valor só é zerado ao parar a usina e sair do programa.
- 7 - Monitoramento e Percentual de asfalto (CAP):
 - Quant: Indica o percentual (%) de asfalto na mistura
 - Valor Parcial: Zera quando apertar F1.
 - Valor Total: É zerado quando se para a produção e sai do programa.
- 8 - Monitoramento e percentual do Filler (se equipado com dosador filler):
 - Quant: Idem ao CAP
 - Valor Parcial: Idem ao CAP
 - Valor Total: idem ao CAP
- 9 - Monitoramento e percentual do Malteno:
 - Quant: Idem ao CAP
 - Valor Parcial: Idem ao CAP
 - Valor Total: idem ao CAP
- 10- Monitoramento e percentual da Fibra:
 - Quant: Idem ao CAP
 - Valor Parcial: Idem ao CAP
 - Valor Total: idem ao CAP



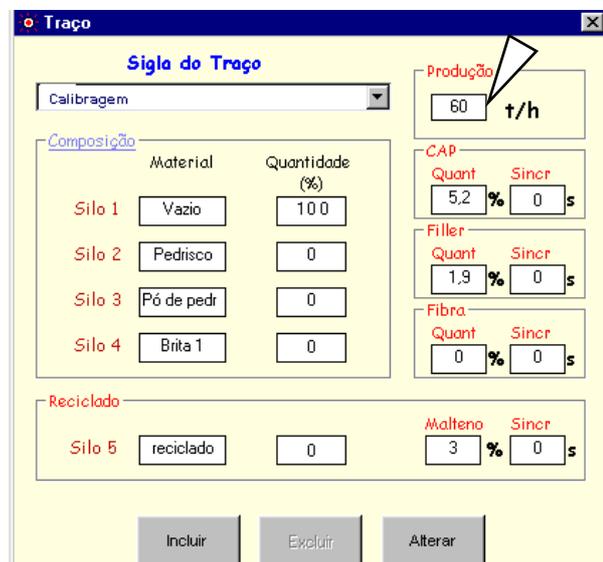
Lado esquerdo da tela Principal (ou tela de Operação)



- 11- Monitoramento da produção de massa:
Produção parcial: a produção pode ser controlada em parciais. Ao pressionar a tecla F1, é zerada a parcial e é aberto o relatório de Cargas, onde se deve informar a placa do caminhão.
Produção diária: Este valor é zerado automaticamente à cada meia-noite.
Produção total da usina: este dado é acumulativo e não pode ser zerado.

12- Monitoramento da produção horária instantânea, ou seja, a vazão de massa pronta, na saída do misturador, em ton/h

13- Barra de rolagem: permite que a produção horária instantânea seja alterada, sendo o novo valor exibido no campo (12). Se essa alteração se fizer necessária em outras ocasiões, altere a produção do traço no menu: Arquivo > Traço (campo "Produção") - veja a seta na tela ao lado:



- 14- Campo que permite selecionar algum dos traços cadastrados.
- Para cadastrar um traço novo ou alterar um traço existente, acesse o menu: Arquivo > Traço.
 - Para incluir um traço, digite os valores correspondentes a cada campo (não esqueça de digitar o nome do traço) e clique no botão “Incluir”. O traço será incluído e já estará apto para ser utilizado.
 - Para alterar um traço, acesse o mesmo menu: Arquivo > Traço. Escolha o traço que será alterado, no campo “Sigla do Traço”, faça as modificações necessárias e clique em “Alterar”.
- 15- “Iniciar Processo”: Uma vez feitos os ajustes desejados para a produção, clique neste campo para que a usina inicie a produção.

Campos (16, 17 e 18): monitoramento de temperaturas

Mostram a temperatura que está sendo lida no momento, respectivamente, no CAP, na massa asfáltica e no filtro de mangas.

As temperaturas devem ser configuradas na tela de configuração das Constantes (menu Configurações > Constantes), onde serão ajustados os limites mínimos (campo Lmín) e os limites máximos (Lmáx) para cada temperatura monitorada - veja na parcial da tela de Constantes ao lado, os campos Lmín e Lmáx, para CAP, Massa e Filtro.

As temperaturas estão em constante monitoração pelo software. Caso essas temperaturas estiverem fora dos padrões (limites) ajustados na tela de Configuração das Constantes, um aviso será mostrado no campo (19).

Com isso, é possível tomar as devidas providências para que seja reduzida a referida temperatura.

19- Tela de alarme de anormalidades.

Silo 1		Silo 2	
Leitura ccarga	0	Leitura ccarga	0
Tara	-30	Tara	-30
K de veloc	0,11	K de veloc	0,11
K de peso	3,14	K de peso	3,14
Fundo escala	30	Fundo escala	30
Limites iniciais e finais		Limites iniciais e finais	
Verde:	5 25	Verde:	5 25
Amarelo:	0 5	Amarelo:	0 5
Vermelho:	25 30	Vermelho:	25 30

	0	K	Limites	
			Lmin	Lmax
CAP	0	1	10	200
Massa	0	1	10	200
Filtro	0	1	10	200

B) Estrutura de Menus e Sub-Menus da tela Principal

Menu ARQUIVO:

Traço: permite alterar ou acrescentar novos traços (receitas)

Gravar dados: permite a gravação de dados selecionados em um documento com extensão .txt, que será aberto pelo MS-Excel. Abra o MS-Excel, clique no menu Arquivo > Abrir. Na janela que se abre, clique nos arquivos do Tipo e selecione “Todos os arquivos”.

Selecione o arquivo gravado na raiz do computador (c:\) como arquivo Mx3000v5 e clique em “Abrir”.

Nas telas seguintes, clique em “Avançar” e finalmente, em “Concluir”.

Usuários e senhas: permite a inclusão, alteração ou exclusão de usuários.

Idiomas: permite que o programa rode em outros idiomas. Para selecionar outro idioma, a usina deve estar parada. Clique em Arquivo > Idiomas. Selecione o idioma desejado. O programa será encerrado, e, na próxima vez que for rodado, já estará utilizando o idioma selecionado.

Sair: sai do programa. Se a usina estiver rodando, aparecerá uma mensagem na tela solicitando que primeiramente a usina seja desligada, para que seja possível sair do programa

Menu RELATÓRIOS

Relatório de placas: exibe, para o período de datas especificado, quais as placas dos caminhões que foram carregados, o número de vezes que estes foram carregados e a soma total (em toneladas) que foi carregada.

Relatório de produção: exibe, para o período de datas especificado, quais os traços foram rodados e as respectivas produções.

Relatório de consumo de materiais: exibe, para o período de datas especificado, de acordo com os traços utilizados, o consumo de materiais de cada silo.

Menu CONFIGURAÇÕES

Constantes: permite que sejam configuradas as Constantes de calibração, temperaturas (limites mínimos e máximos), tempo de gravação de dados, limites iniciais e finais das escalas.

Menu SAIR: Fecha o programa

4.2 - Senhas de acesso e cadastro de usuários

Para a proteção do Software e também da usina, utiliza-se um sistema de Senhas que é programável pela empresa. Pode-se criar novos usuários, trocar Senhas e alterar graus de permissões.

A) Graus de acesso (ou permissão)

O sistema possui proteções de diferentes níveis, atribuindo permissões diferenciadas, de acordo com o grau de responsabilidade com relação a usina. Assim, há três níveis de usuários: Cabe lembrar que o nível 1 é o nível mais baixo enquanto que o nível 3 é o mais alto, e cada nível superior possui todos os direitos do anterior e mais algumas permissões.

NÍVEL 1: O usuário coloca a usina em operação e pode trocar sua senha.

NÍVEL 2: Tem o mesmo acesso do usuário de Nível 1 e pode incluir e alterar os traços (receitas) .

NÍVEL 3: Têm acesso total; altera senhas e permissões, inclui novos usuários, programa a configuração, etc. É preciso preencher o nome do usuário e sua senha para obter acesso às telas. Para abrir esta tela, acesse ARQUIVO > USUÁRIOS E SENHA.

B) Troca de senha

Para modificar a senha, clique em Arquivo > Usuários e senhas.

Surgirá a Tela (1). Digite o nome do usuário e sua senha.

Em seguida clique em “Trocar Senha”: surgirá a Tela (2), onde o usuário irá digitar sua nova senha e confirmá-la no campo inferior “Confirma”.

Qualquer usuário pode modificar sua senha, mas, somente o usuário de nível 3 pode modificar a senha de outro usuário.

C) Inclusão ou exclusão de usuário

Para incluir ou excluir um usuário, clique em Arquivo > Usuário e senhas: surgirá a Tela (1) acima. Digite o nome e a senha do usuário e clique no botão “Usuário”: surgirá a tela (3), onde o usuário de nível 3 selecionará o usuário no campo apropriado. Com o usuário selecionado, é possível excluir o mesmo (clcando no botão “Deletar”) ou alterar o seu poder, mudando o nível de acesso do mesmo (clcando no botão “Alterar”).

Para incluir um usuário, digite o nome do mesmo no campo apropriado e defina qual o nível de acesso que ele terá (“Poder”).

Tela de Login com campos para Usuário e Senha, e botões Ok e Cancelar.

Tela Usuário com campos para Digite seu Nome e Digite sua senha, e botões Trocar Senha e Usuário. Um círculo com o número 1 está no canto inferior direito.

Tela Troca de Senha com campos para Usuário, Nova Senha e Confirma. Um círculo com o número 2 está no canto inferior direito.

Tela Selecionar Usuário com um campo de texto contendo 'cifal', um campo Poder com o valor '3', e botões Alterar, Incluir e Deletar. Um círculo com o número 3 está no canto inferior direito.

Em seguida, clique no botão “Incluir”.

As senhas podem ser constituídas de letras e/ou números.

É fundamental memorizar e/ou anotar a Senha escolhida.

D) Seleção de idioma

O MX 3000v5 possui a opção de rodar o programa em outros idiomas.

Para isso clique em Arquivo > Idioma e selecione o idioma desejado.

O programa será automaticamente fechado e na próxima vez que for executado, ativará o idioma selecionado.



4.3 - Cuidados especiais com o Software

Deve-se observar com cuidado especial os dados que serão digitados. Por exemplo: Na tela de Configurações das Constantes, se for necessário digitar números fracionados, utilize vírgula e não ponto.

Outro cuidado nas configurações, é digitar somente números. Caso contrário, o programa alertará o usuário através de uma mensagem.

5 - Determinando as constantes de calibração

5.1 - Tela de calibrações

Silo 1	Silo 2	Silo 3	Silo 4	Silo 5
Leitura ccarga: 30	Leitura ccarga: 0	Leitura ccarga: 0	Leitura ccarga: 0	Leitura ccarga: 0
Tara: 30	Tara: -30	Tara: -30	Tara: -30	Tara: -30
K de veloc: 0,11				
K de peso: 3,14				
Fundo escala: 30				
Limites iniciais e finais				
Verde: 5 25				
Amarelo: 0 5				
Vermelho: 25 30				

Para obter acesso à tela de configurações, clique (no menu da tela principal) em Configurações > Constantes. Na tela que se abre (Figura acima), é possível configurar a Tara, a constante “K” da velocidade e do peso, o fundo da escala dos indicadores de velocidade, os limites iniciais e finais das cores para, junto com o fundo da escala, alterar os indicadores de velocidade, os limites mínimos e máximos das temperaturas, a produção máxima por hora, o tempo de gravação dos dados e as bombas (CAP, Filler, fibra e Malteno). Após efetuar as alterações necessárias, clique em “Aplicar”: a configuração desejada será aplicada na operação da usina.

A seguir, são descritos todos os itens de calibração da usina.

A) Leitura de carga

Estando todos os sensores, células de carga, componentes físicos do MX 3000v5 e Software instalados conforme descrito no capítulo 3, o valor mostrado neste campo, para todos os silos, deve estar entre 50 e 60.

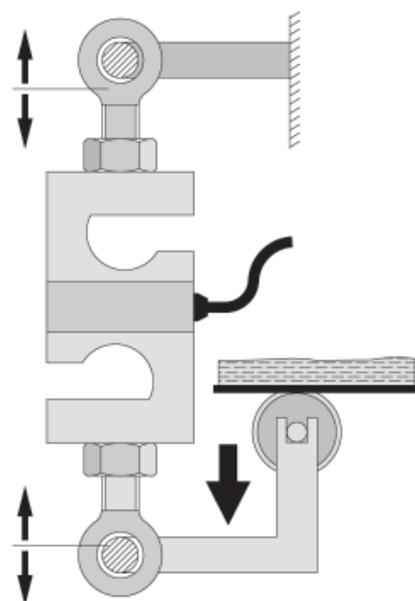
Do contrário, ajuste a célula de carga conforme descrito na página 7.

Obs:

Os valores podem variar entre os diferentes silos, mas todos devem ficar entre 50 e 60.

B) TARA

Digite no campo (B) “Tara” - ver tela acima, o mesmo valor exibido no campo (A) “Leitura de carga”. Faça o mesmo para todos os silos.



Esquema de ajuste das células de carga, para o ajuste da “Leitura de carga”

C) Constante “K” da velocidade das correias dosadoras.

Preencha este campo com o valor obtido no procedimento de calibragem do “K da velocidade” das correias dosadoras, descrito na página 30.

Siga o mesmo procedimento para todos os dosadores, haja visto que o agregado é diferente para todos.

D) Constante “K” do peso “medido” pelas células de carga dos silos dosadores.

Preencha este campo com o valor obtido no procedimento de calibragem do “K do peso” das correias dosadoras, descrito na página 32.

Siga o mesmo procedimento para todos os dosadores.

E) Fundo de escala

O fundo da escala pode ser alterado, de acordo com a necessidade da usina. O valor padrão de fábrica é 30.

F) Limites iniciais e finais

Estes campos determinam os limites das 3 escalas coloridas dos relógios indicadores da velocidade (em m/min) das correias dosadoras, no topo da Tela Principal - veja a próxima figura.

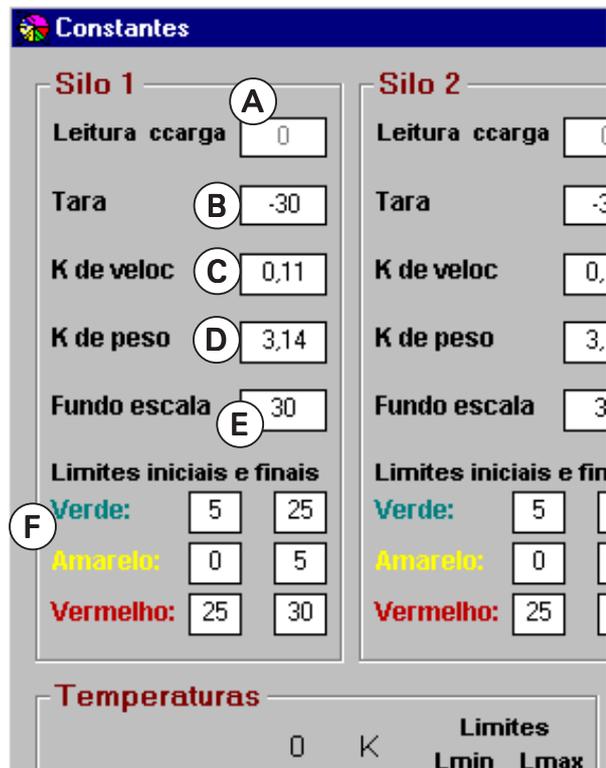
Significado/objetivo destas escalas:

A velocidade das correias deve permanecer na faixa **Verde**. Isto porque:

- Na faixa Amarela (velocidade muito baixa), o motor acionador da correia poderá sofrer superaquecimento, pois não ventila.
- Na faixa Vermelha (velocidade muito alta), significa que a comporta do silo deve ser mais aberta, pois não está dando vazão suficiente.



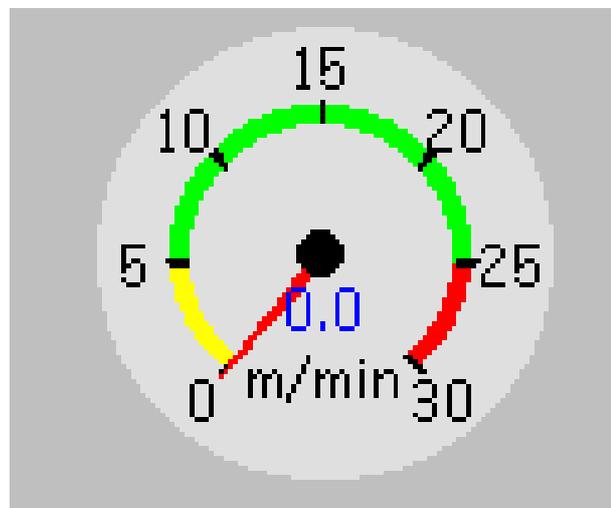
Quando o ponteiro de algum dos indicadores de velocidade entra na faixa vermelha, surge uma mensagem de aviso na tela informando a alta velocidade.



Lado esquerdo da tela de Constantes: os mesmos itens se aplicam a todos os silos dosadores

Normalmente, o ajuste deve ser o seguinte:

	Início	Fim
Escala Verde:	5	25
Escala Amarela	0	5
Escala vermelha	25	30



Na tela Principal: Relógios indicadores dos limites de velocidade das correias dosadoras.

Tela de configuração das Constantes de calibração

G) Constante “K” das Temperaturas:

- Do CAP: Veja procedimento na página 36
- Da massa de asfalto pronta: Veja procedimento na página 37
- Da temperatura do compartimento do filtro de mangas: Veja procedimento na página 37

Inicialmente, preencha todos os campos com os valores apresentados na tabela abaixo.

O valor das constantes “K” devem, na seqüência, ser corrigidos conforme procedimento descrito nas páginas acima especificadas.

Temperaturas:

	Constantes		Limites (em °C):	
	0	K	Inferior	Superior
Do CAP	0	1	140	177 *
Da massa	0	1	150	177 *
Do filtro	0	1	100 **	200 **

* Valores definidos por Norma do DNER

** Valores válidos para mangas de Nomex. Para Poliéster, use limite Inferior = 100 e Superior = 150 °C

H) Constante “K” da dosagem de asfalto (CAP)

Preencha este campo com o valor obtido no procedimento de calibragem do “K do CAP”, descrito na página 34.

Este procedimento consiste em calibrar a vazão da bomba de CAP, para que a proporção deste componente seja o correto na massa.

I) Constante “K” da dosagem de Filler (Se equipado)

Preencha este campo com o valor obtido no procedimento de calibragem do “K do Filler”, descrito na página 35.

Este procedimento consiste em calibrar a dosagem de Filler, caso a usina esteja equipada com este sistema.

J) Constante “K” da dosagem de Fibra

L) Constante “K” da dosagem de Malteno

Os itens “J” e “L” são determinados seguindo um procedimento idêntico ao descrito para as constantes do CAP e do Filler - ver páginas 34 e 35 respectivamente.

M) Toneladas máximas por hora

Esse campo configura a produção máxima, da usina, em toneladas por hora.

N) Gravação de dados (tempo de gravação)

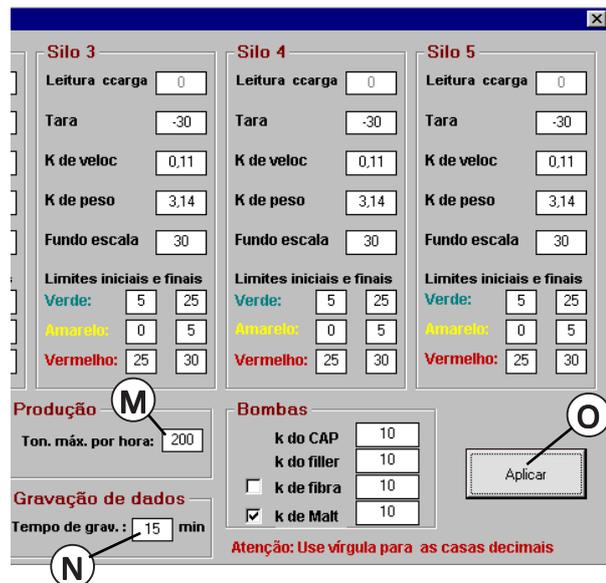
O MX 3000v5 grava os dados da usina, de acordo com o tempo de gravação ajustado na tela de configurações (campo N). O tempo é fornecido em minutos.

Se nada de anormal acontecer enquanto a usina roda (como aumento excessivo da temperatura, modificação da produção...), o programa gravará novamente os dados somente quando se esgotar o tempo ajustado. Normalmente, usa-se neste campo um valor entre 10 e 20 minutos.

O) Botão “Aplicar”

Após preencher ou alterar os campos desejados, clique em “Aplicar” para ativar a nova configuração.

Qualquer valor digitado, só será assumido após “Aplicado”.



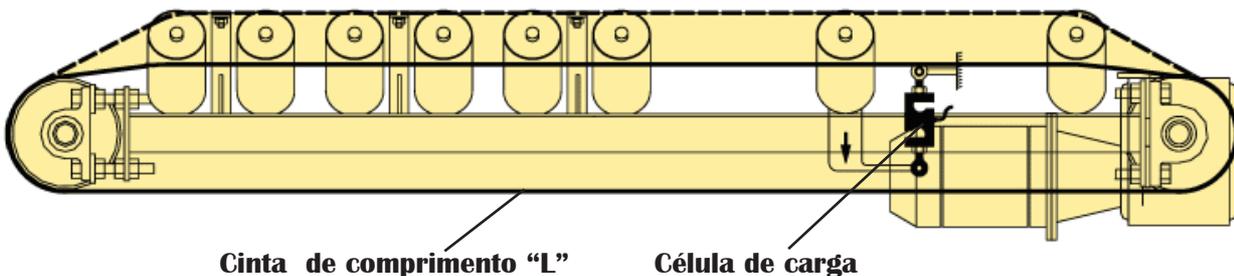
Parcial da tela de Constantes - lado direito

5.2 - Constante “K” da velocidade das correias dosadores de agregados

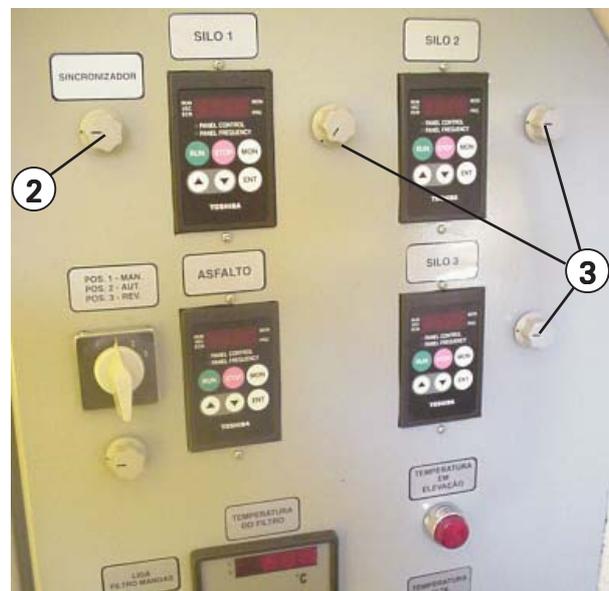
- a) Com uma trena, meça o comprimento exato da cinta da correia dosadora.
- ✓ Anote o valor, em metros e chame-a de “L”;
- ✓ Faça a medida em toda a extensão da cinta, conforme traço contínuo da figura abaixo.



Este procedimento deve ser repetido para cada um dos silos dosadores.



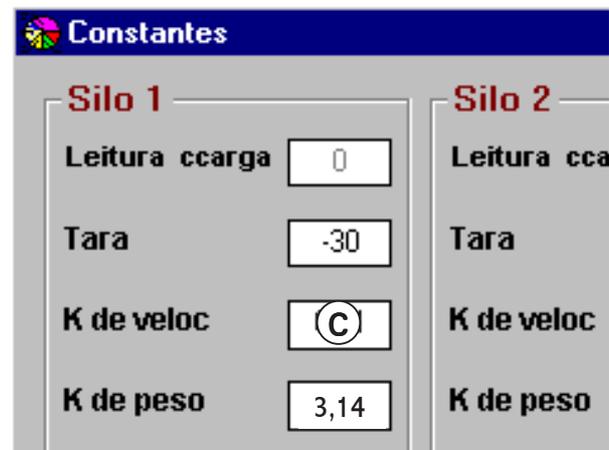
- b) Encha o silo com o material utilizado no mesmo;
- c) Coloque o seletor (1) do tipo de operação, no painel da cabine, em **Manual**;
- d) Gire o potenciômetro de sincronismo (2) para a posição máxima (giro total no sentido horário);
- e) Da mesma forma, gire o potenciômetro (3) do silo em ajuste para a posição máxima (giro total no sentido horário);
- f) Faça uma marca de referência bem visível na correia, que permita a contagem do número de voltas da mesma;
- g) Acione a usina e a correia dosadora do silo que se encontra em calibragem;
- h) Deixe a cinta percorrer 10 voltas completas e exatas, cronometrando o tempo também exato.
Anote o tempo, em minutos e chame-o de “t”;
- i) Calcule o valor de “K da Velocidade” requerido para a calibração:



$$K_{Vel} = \frac{(10 \times L)}{(t \times 255)}$$

Para maior exatidão, pode-se fazer o teste com 20 voltas completas na esteira. Neste caso, substitua o “10” da fórmula por “20”.

- j) Lance o valor de “ K_{Vel} ” no campo “C” da tela de Constantes.



5.3 - Constante "K" do peso da carga dos silos de agregados



Obs:

O procedimento abaixo deve ser repetido para cada um dos silos dosadores.

- a) Acesse a tela de Calibragem e atribua o valor de **3,14** para o K do Peso (Digite este valor no campo (D) da tela.



Obs:

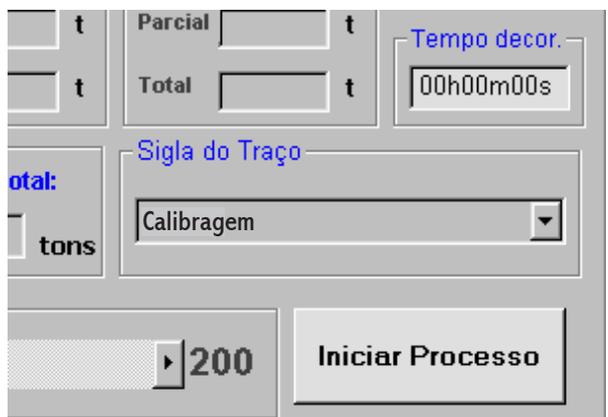
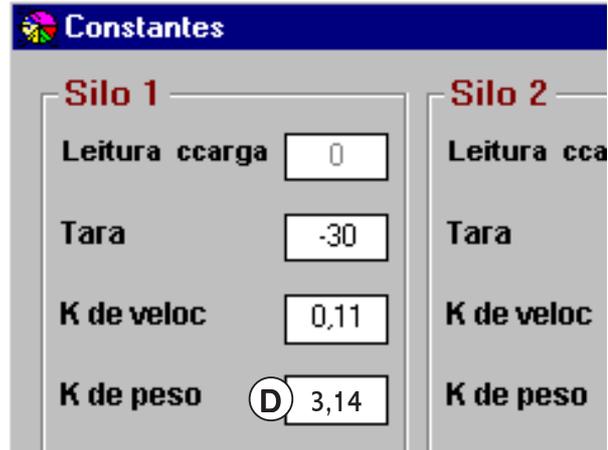
Chame o K atribuído (3,14) de K1, para usar na fórmula de cálculo do "K Peso"

- b) Crie um traço específico para a calibragem dos silos. Chame-o, por exemplo, de "Calibragem" - veja a tela ao lado.

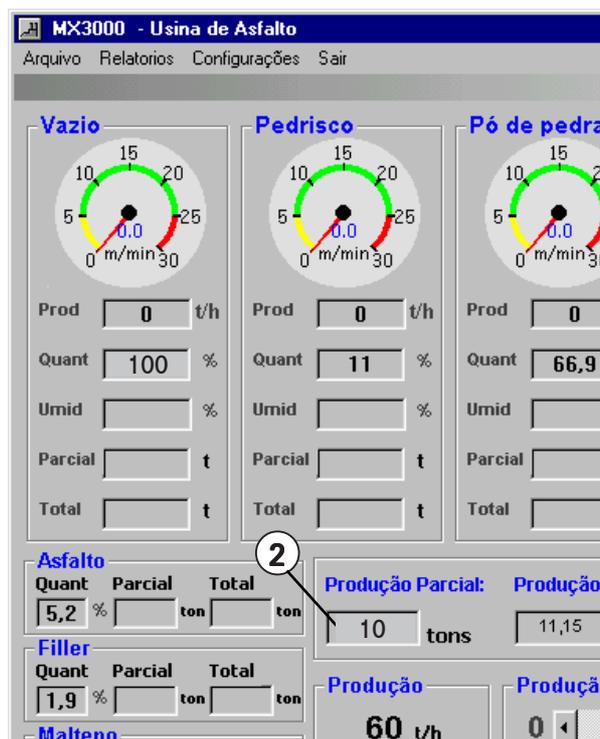
IMPORTANTE:

Neste traço, atribua 100% ao silo em teste (no caso, silo 1) e 0 (Zero) % para todos os demais silos. Atribua também 0 (zero) % para o Reciclado, o Malteno, a Fibra, o Filler e o CAP - veja a tela ao lado:

- c) Na tela Principal, escolha o traço criado para a sua calibragem.
No caso da tela ao lado, como exemplo, este traço é chamado de "Calibragem";
- d) Coloque o botão seletor (1), do tipo de operação, em **Automático**;
- e) Pese um caminhão caçamba vazio e anote o valor;
- f) Posicione o caminhão sob o elevador Redler;
- g) Ligue o elevador Redler, o secador, a correia transportadora e a correia dosadora do silo em calibragem;



- h) Faça o material (agregado) cruzar toda a usina, até o exato momento em que é registrado o valor de **10 ton** no campo (2) da tela de Operação e desligue a produção.
- i) Pese o caminhão com o material e subtraia o peso do caminhão vazio. Agora você dispõe do peso do material que realmente passou pela usina. O objetivo é compará-lo com o valor indicado de 10 ton e efetuar a calibragem (correção da constante K_{Peso}), conforme segue:



Parcial superior da tela Principal

$$K_{\text{Peso}} = \frac{\text{Material liberado no caminhão (em ton.)} \times K1}{\text{Peso registrado na tela (10 ton)}}$$

Obs:

- * K1 é o valor atribuído no início do procedimento; no caso, 3,14.
- * Peso registrado na tela. Sugerimos 10 toneladas, mas, se por um motivo qualquer você utilizar uma amostra diferente, entre com o peso desta amostra na fórmula.

- j) Digite o novo valor de K, ou seja, o K_{Peso} , no campo “K do Peso” da coluna referente ao silo em calibragem. Digite o valor no campo (D) - ver primeira tela da página anterior;
- l) Repita os passos f) até i), com o objetivo de testar a calibragem, ou seja: O valor indicado no campo “Parcial” do silo em calibragem, na tela de operação, deve coincidir com o peso do material lançado sobre o caminhão.
- Se isso ocorrer, a calibragem está pronta.
- Se a diferença nos pesos for excessiva, torne a verificar o posicionamento da célula de carga (ajuste mecânico - veja a página 7). Em seguida, verifique o ajuste da Tara - veja a página 27.
- Após estes procedimentos, refaça a calibragem, calculando um novo K_{Peso} .

IMPORTANTE:
 Ao utilizar a fórmula acima, o K1 que você deve utilizar agora é o obtido no último cálculo e não mais o 3,14.

5.4 - Constante “K” da dosagem de asfalto

- a) Crie um novo traço, com um teor de asfalto conhecido - por exemplo, 5%. Anote este valor, chamado na fórmula de “%Teórico”
 Atribua 0% para o teor de Filler, Reciclados, Fibra e Malteno.
OBS: Para maiores informações sobre a criação de traços, veja a página 41.
- b) Na tela de Constantes, atribua um valor inicial para o “K do Cap”, no campo (1) da tela de Constantes.
 - **6,0** para bombas de 1,5” (normalmente utilizada nas usinas RD)
 - **12,0** para bombas de 2,0” (Opcional); Este valor (6,0 ou 12,0), é chamado de “**Katrib**” na fórmula.
- c) Atribua o valor 0 (zero) para o “K” do filler, da fibra e do malteno - veja ao lado.
- d) Acione a usina e inicie o processo com o traço escolhido acima.
 Deixe-a funcionando durante o tempo necessário para que as temperaturas se estabilizem e a massa fique homogênea;
- e) Retire uma amostra da massa e leve-a ao laboratório, realizando um “*Ensaio de Extração de Asfalto*”.
 Este ensaio informa o teor real de asfalto contido na massa - chamado na fórmula de “% Real”
- f) Aplique a fórmula ao lado: Se o K_{CAP} for diferente do K atribuído no início, digite o novo valor no campo (1) da tela de Constantes;
- g) Para maior exatidão, repita os passos acima, testando a calibragem feita.

Parcial da tela de Constantes

$$K_{CAP} = \frac{K_{atrib} \times \% Real}{\% Teórico}$$

IMPORTANTE:
 Ao usar a fórmula acima na repetição da calibragem, o **Katrib** que você deve utilizar agora é o K_{CAP} obtido no último cálculo e não mais o 6,0 ou 12,0.

5.5 - Constante “K” da dosagem de Filler (Se equipado)

- a) Crie um novo traço, com um teor de Filler conhecido - por exemplo, 3%. Anote este valor, chamado na fórmula de “%Teórico”
Atribua 0% para o teor de CAP, Reciclados, Fibra e Malteno.

OBS: Para maiores informações sobre a criação de traços, veja a página 41.

- b) Na tela de Constantes, atribua um valor inicial para o “K do Filler”, no campo (1) da tela de Constantes de **6,0**

Este valor é chamado de “**Katrib**” na fórmula;

- c) Atribua o valor 0 (zero) para o “K” do CAP, da fibra e do malteno - veja ao lado.

- d) Acione a usina e inicie o processo com o traço escolhido acima.

Deixe-a funcionando durante o tempo necessário para que a mistura de agregados + Filler fique homogênea;

- e) Retire uma amostra da mistura e leve-a ao laboratório, realizando um “*Ensaio de Granulometria*”.

Este ensaio informa o teor real de filler contido na massa - chamado na fórmula de “% Real”

- f) Aplique a fórmula ao lado: Se o K_{FILLER} for diferente do K atribuído no início, digite o novo valor no campo (1) da tela de Constantes - veja figuras anteriores;

- g) Para maior exatidão, repita os passos acima, testando a calibragem feita;

Parcial da tela de Constantes

$$K_{\text{Filler}} = \frac{\text{Katrib} \times \% \text{ Real}}{\% \text{ Teórico}}$$

IMPORTANTE:

Ao usar a fórmula acima na repetição da calibragem, o **Katribuído** que você deve utilizar agora é o K_{FILLER} obtido no último cálculo e não mais o 6,0

5.6 - Constante “K” da temperatura do CAP

Inicialmente, o “K” que deve ser atribuído para os 3 termômetros é = 1,0 - veja os campos (1) na tela ao lado.

Este valor é chamado de **Ki** (K inicial) na fórmula:

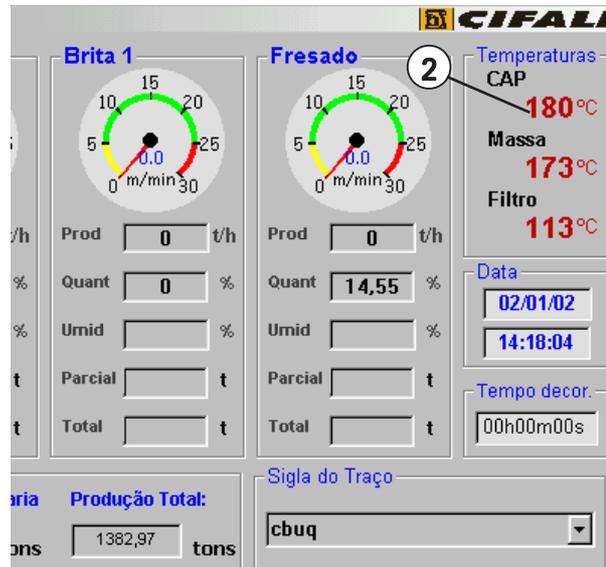
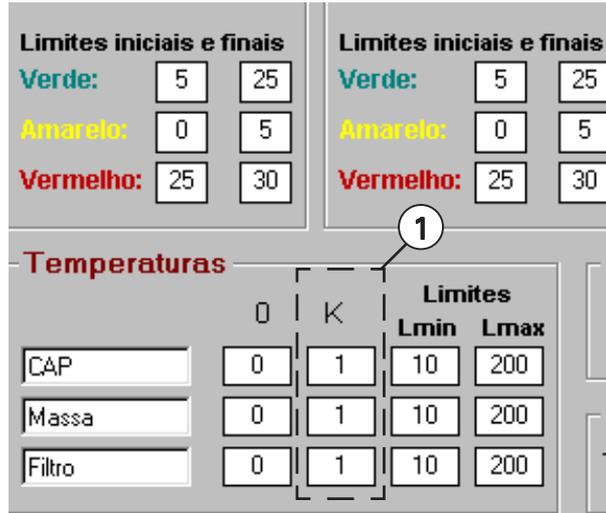
Com todas as dosagens já calibradas, a usina está pronta para executar um programa, ou seja, produzir de acordo com traços estabelecidos, obedecendo os percentuais de cada componente.

Proceda da seguinte maneira para verificar e corrigir, se necessário, o **K** da temperatura do CAP (**K_{TCAP}**):

- Coloque a usina em funcionamento e opere durante 20 a 30 minutos, a fim de estabilizar todas as temperaturas;
- Verifique a temperatura registrada no campo (2) na lateral direita da tela de Operação: anote e chame-a de **Ti** (Temperatura indicada);
- Com um termômetro de vidro, meça a temperatura do CAP junto a tomada de amostra (3), abrindo o registro (4). Anote a temperatura e chame-a de “**Tr**” (Temperatura real);
- Calcule o novo **K_{TCAP}**:

$$K_{TCAP} = \frac{Tr \times Ki}{Ti}$$

- Digite o novo **K** (**K_{TCAP}**) no campo (1) da tela de Constantes.



5.7 - Constante “K” da temperatura da massa

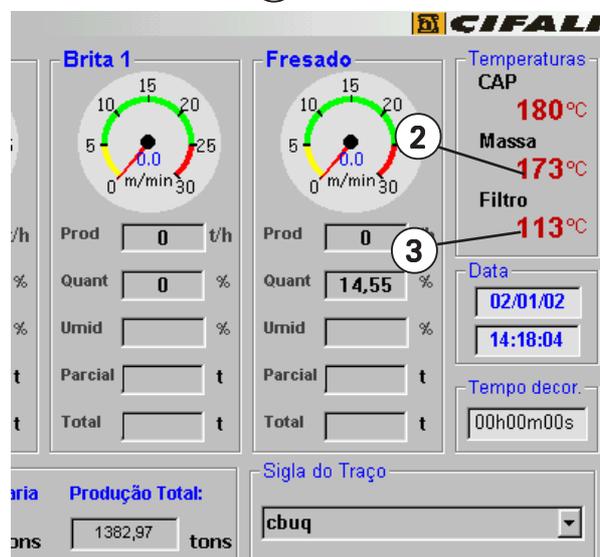
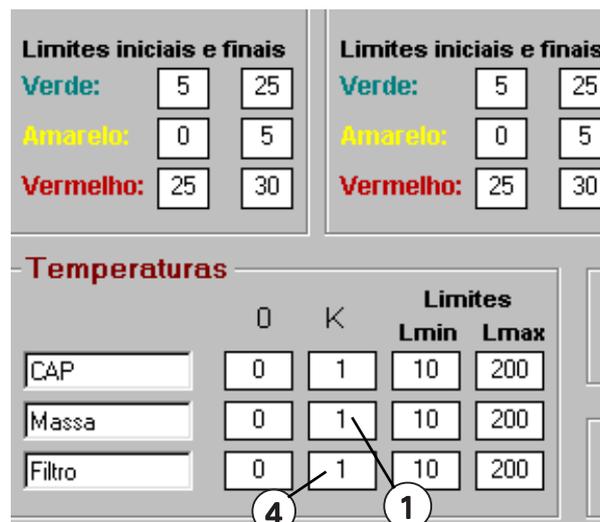
Proceda da mesma forma que no procedimento anterior, usado no K da temperatura do CAP, atribuindo também o valor de 1,0 no campo K_{TMASSA} (1). Na fórmula, este valor é chamado de “Ki” (K inicial):

Com a usina em funcionamento e temperaturas estabilizadas:

- Verifique a temperatura registrada no campo (2) na lateral direita da tela de Operação: anote e chame-a de “Ti” (Temperatura indicada);
- Com um termômetro de vidro, meça a temperatura da massa junto a saída do secador
- Anote e chame-a de “Tr” (Temperatura real);
- Calcule o novo K_{TMASSA} :

$$K_{\text{TMASSA}} = \frac{Tr \times Ki}{Ti}$$

- Digite o novo K (K_{TFILTRO}) no campo (1) da tela de Constantes.



5.8 - Constante “K” da temperatura do filtro de mangas

Proceda da mesma forma que no procedimento acima (item 5.7).

Com a usina em funcionamento e temperaturas estabilizadas:

- Atribua o valor de 1,0 para “Ki” (K inicial), no campo (4) da tela de Constantes;
- Verifique a temperatura registrada no campo (3) na lateral direita da tela de Operação: anote e chame-a de “Ti” (Temperatura indicada);
- Com um termômetro de vidro, meça a temperatura na saída do câmara de exaustão do secador, removendo um dos sensores PT-100 para introduzir o termômetro de vidro.

- Anote a leitura e chame-a de “Tr” (Temperatura real);
- Calcule o novo K_{TFILTRO} :

$$K_{\text{TFILTRO}} = \frac{Tr \times Ki}{Ti}$$

- Digite o novo K (K_{TFILTRO}) no campo (4) da tela de Constantes.

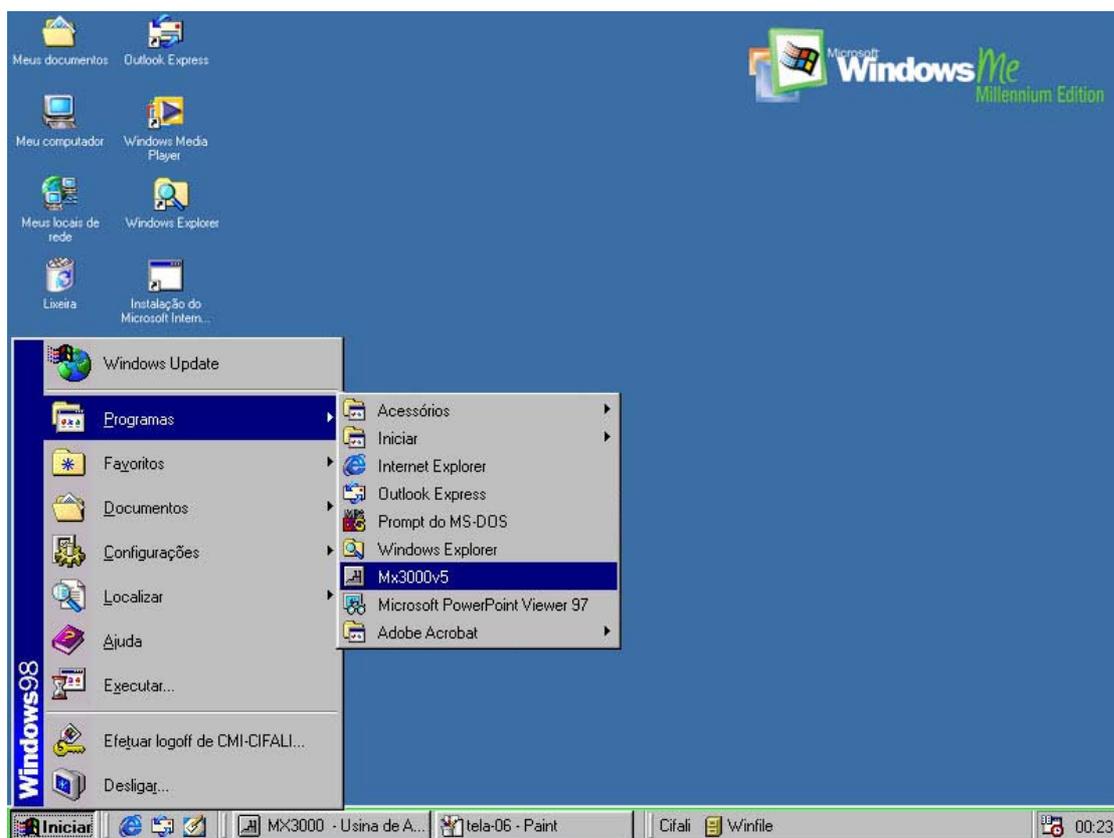
6 - Operando a usina com o sistema MX 3000v5

6.1 - Iniciando o processo

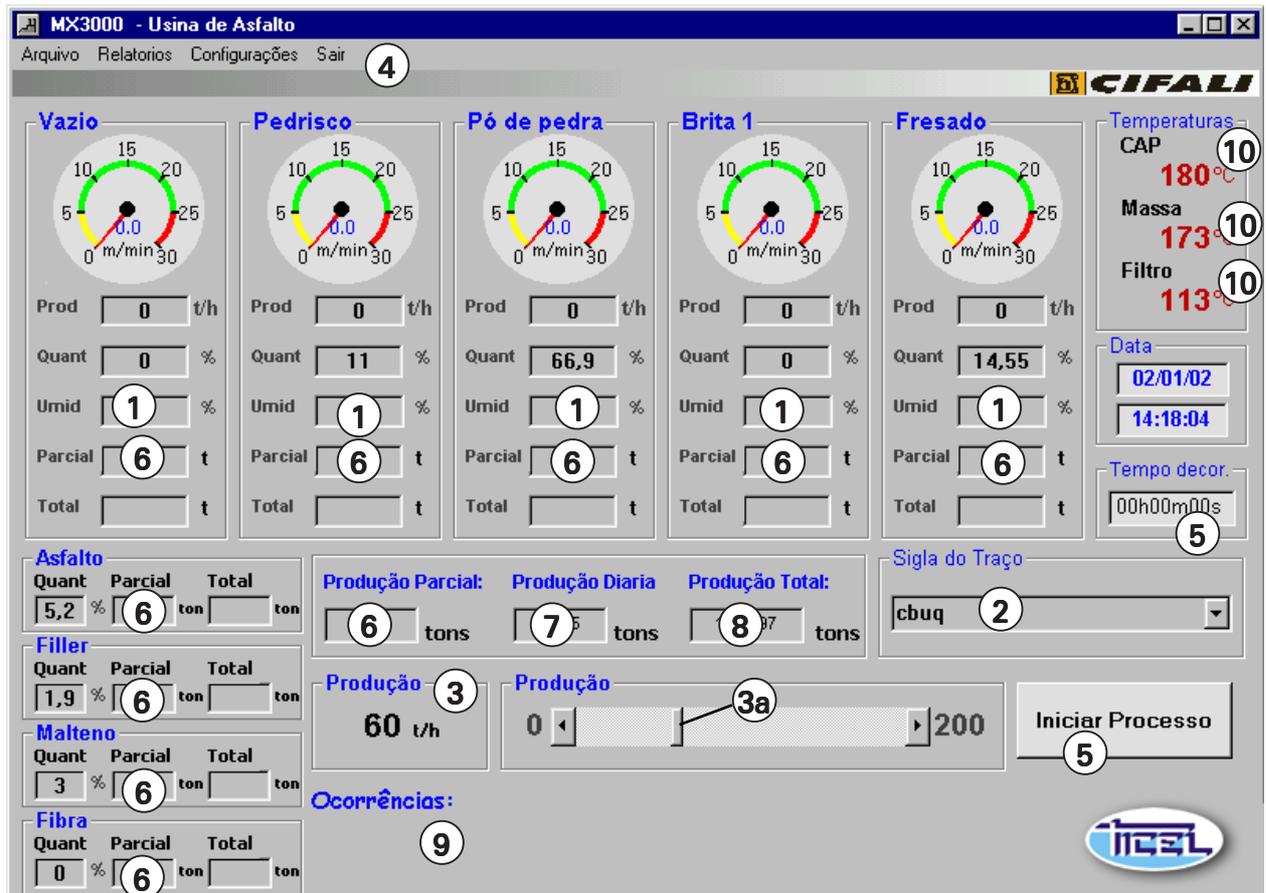
A) Acionando o computador

O MX 3000v5 consiste em três componentes básicos que deverão ser ligados seqüencialmente nos botões de liga/desliga como segue abaixo:

- Ligue o monitor de vídeo, a CPU.
Em seguida, acione também controlador digital - através da tecla (1): Aguarde a inicialização do sistema;
- Após completar a entrada no Windows, clique na caixa "INICIAR", no canto esquerdo da tela de seu computador;
- Posicione o cursor em "Programas", onde você verá na janela abaixo ou dê duplo clique no ícone do MX 3000v5 na tela do Windows.



B) Iniciando o processo de produção



Tela Principal (de Operação)

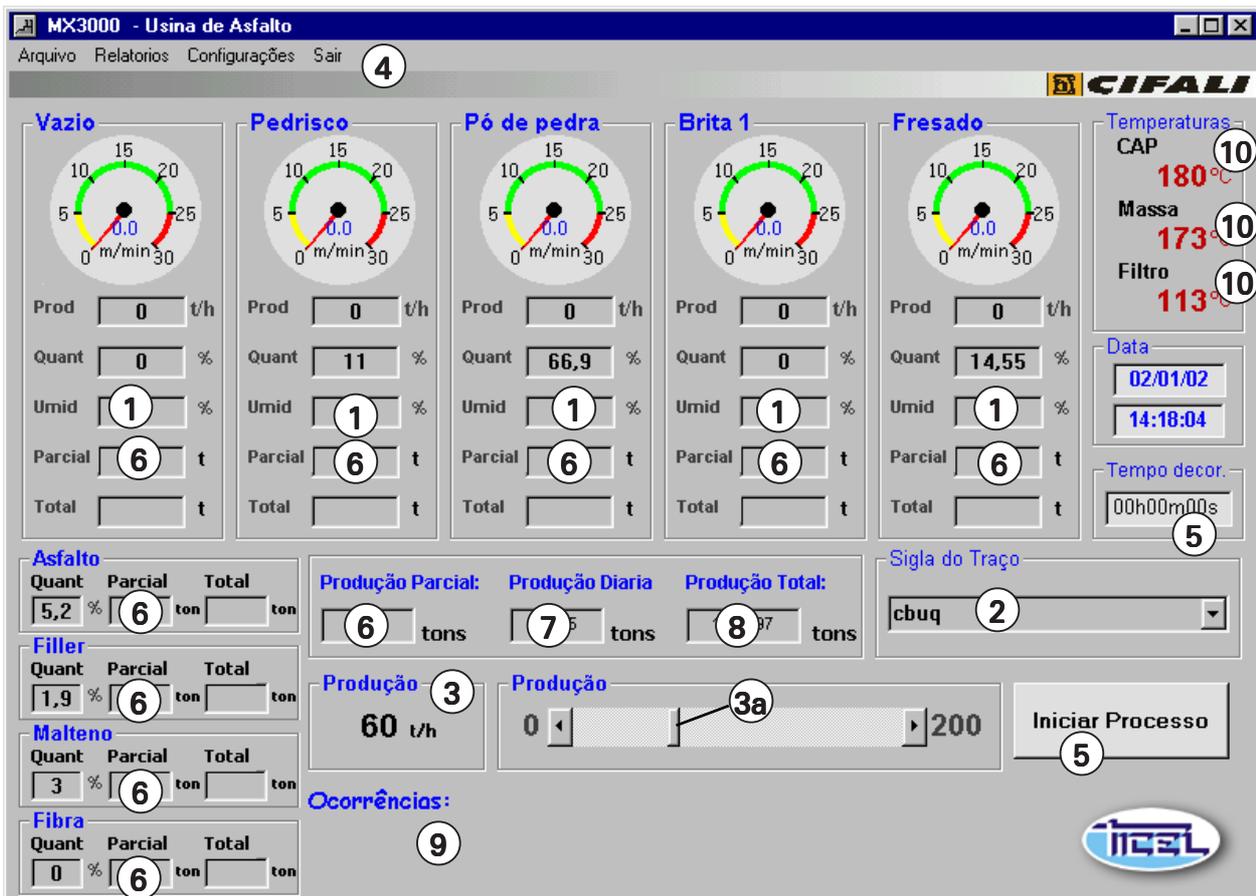
Antes de iniciar o processo de produção da usina, é preciso ter os seguintes cuidados:

- **Campos (1):** É necessário que todas as umidades estejam ajustadas. Se o silo estiver vazio, digite 0 (zero) no campo da umidade correspondente.
- **Campo (2):** Verifique se há um traço selecionado no campo “Sigla do Traço”. Caso não houver, clique (no menu da tela Principal), em Arquivo > Traço. Digite os valores desejados e clique em “Incluir”. O traço estará à disposição para ser rodado.
- **Campo (3):** Se for necessário aumentar ou diminuir a produção (em ton/h), mova o cursor (3a) da barra de rolagem para a esquerda ou para a direita, conforme a necessidade. A produção ajustada é exibida no campo (3).

Obs:

Se o valor de produção desejado não for alcançado, altere a abertura da(s) comporta(s) do silo(s). Preferencialmente não deixe os inversores de frequência com menos de 15 Hz - o que equivale a motores com menos de 300 rpm. Após a calibragem dos silos, a abertura das comportas não deve ser alterada. Se for alterada, refaça a calibragem.

- **Campos (4) - Menus:** Enquanto a usina está em funcionamento, alguns menus ficam desabilitados: Configuração de Constantes, Gravar Dados, Usuários e Senhas e a opção Sair, ou seja, só será possível acessar alguma dessas telas com a usina desligada.



Tela Principal (de Operação)

- **Campo (5):** Logo que a usina é posta em funcionamento, é disparada a contagem do tempo decorrido de funcionamento da mesma.
- **Campos (6):** Quando ocorre a mudança do traço, o tempo decorrido é reiniciado. As parciais dos silos, asfalto, filler, malteno e fibra e a produção parcial, são zerados.
- **Campo (7):** A produção diária só será zerada na troca do dia, ou seja, à meia-noite.
- **Campo (8):** A produção total exibida neste campo, nunca é zerada.
- **Campo (9):** Caso alguma ocorrência anormal seja constatada, será mostrada no campo "Ocorrências" (9). Veja nas páginas 49 à 51, as ocorrências previstas pelo sistema.
- **Campos (10):** As temperaturas são monitoradas permanentemente pelo sistema. Os limites mínimos e máximos destas temperaturas são ajustadas na tela de Configurações (no menu da tela Principal: Configurações > Constantes) - veja a página 29 para informações. Caso alguma das temperaturas lidas exceda o limite (tanto inferior como superior), o usuário receberá uma mensagem, que poderá ser visualizada no campo (9), devendo assim, serem tomadas as devidas providências para que a normalidade das temperaturas seja reestabelecida.

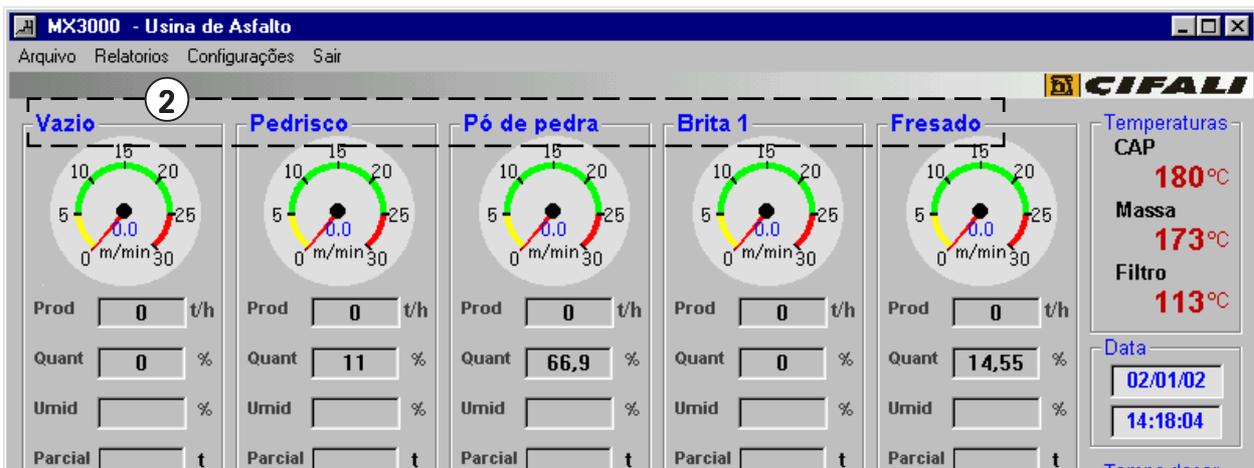
6.3 - Criando traços novos

Para realizar o processo da usina é preciso selecionar uma sigla de traço já existente. Caso você queira criar um novo traço, clique em: **ARQUIVO > TRAÇO** ou aperte simultaneamente as teclas **CTRL + T**.

Após fornecer os dados (Login e Senha), será aberta a tela ao lado. Observe os seguintes pontos:

- * Somente os usuários de Nível 2 e 3, tem acesso à inclusão de novas receitas (traço);
- * Você pode incluir até 100 (cem) traços.
- * Para criar um traço novo, o processo produtivo não precisa estar parado.
- * Pode-se informar o material utilizado em cada silo, na coluna (1), dos materiais. Assim, quando o traço for escolhido, o nome de cada material será apresentado acima de cada silo, na tela Principal - veja campos (2) da parcial da tela.

Silo	Material	Quantidade (%)
Silo 1	Vazio	100
Silo 2	Pedrisco	0
Silo 3	Pó de pedr	0
Silo 4	Brita 1	0
Silo 5	reciclado	0



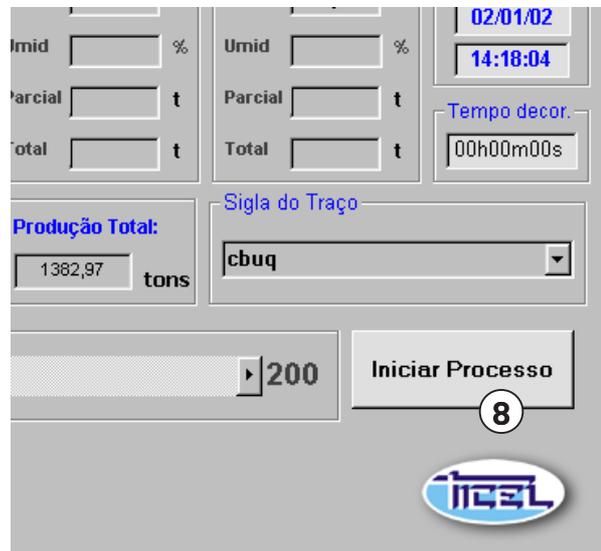
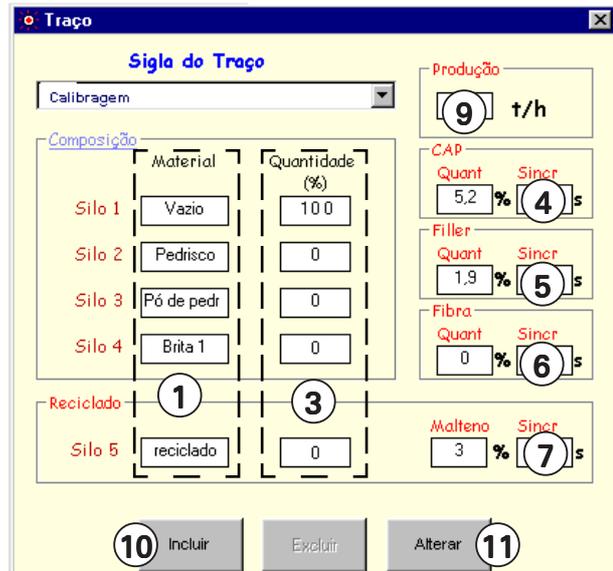
- * Dê um nome ao traço e preencha todos espaços em branco;
- * Podem ser colocados tanto números inteiros quanto números decimais. No caso de decimais, use a vírgula para definir a casa decimal - Exemplo: 5,5%;
- * Para passar de um quadro a outro na janela de inclusão de traços, você pode:
 - Utilizar a tecla **TAB**, que moverá o cursor de um quadro para o outro
 - Ou clicar com o mouse nos quadros desejados.
- * Se você não for utilizar algum dos silos, não deixe os respectivos campos em branco e sim, complete-os com o valor 0 (zero).
- * Na coluna (3), das quantidades, utilize somente números e, se for necessário utilizar casa decimal, utilize a vírgula e não o ponto final.

* **Dosagem dos agregados:**

- Preencha os campos da coluna (3), das quantidades, sempre lembrando que, a soma dos percentuais dos silos utilizados, o CAP, o Filler, a Fibra e o Malteno, devem somar 100 %;
- Atribua um nome para o traço criado.
- Os campos de Sincronismo (4, 5, 6 e 7), representam um atraso, respectivamente, no CAP, no Filler, na Fibra e no Malteno. Por exemplo: Se for ajustado um atraso de 15 segundos no CAP, somente 15 segundos após a usina entrar em funcionamento é que começará a dosagem de CAP. Da mesma forma, o CAP demorará 15 segundos a mais ao desligar a usina. Nesse caso, o botão “Iniciar Processo” (8) da tela Principal, ficará desabilitado, até que os tempos de atraso ajustados sejam concluídos. No campo (9) - “Produção”, da tela acima, digite o valor da produção horária (em toneladas/h), desejada para aquele traço.

Gravando a inclusão:

Clique na caixa (10) “Incluir”.
 Se por um motivo qualquer, deseja cancelar a operação, clique em “Excluir” (11).



Parcial da tela Principal, lado direito.

6.4 - Alterando traços existentes

(Acessível para usuários de nível 2 e 3)

Caso a receita já exista, mas haja a necessidade de alterar alguma característica, você não precisa criar uma nova receita: basta acessar, na tela principal, o menu Arquivo > Traço (1) (ou apertar as teclas Ctrl + T simultaneamente).

Após fornecer a Senha, você poderá fazer qualquer alteração necessária.

Ao lado da Sigla (ou nome) do traço, existe um cursor (2) para escolher uma dada receita que se pretende modificar.

Na abertura da tela encontramos o primeiro registro - no caso do exemplo ao lado, "Calibragem". Para visualizar os próximos registros, basta clicar no cursor (2).

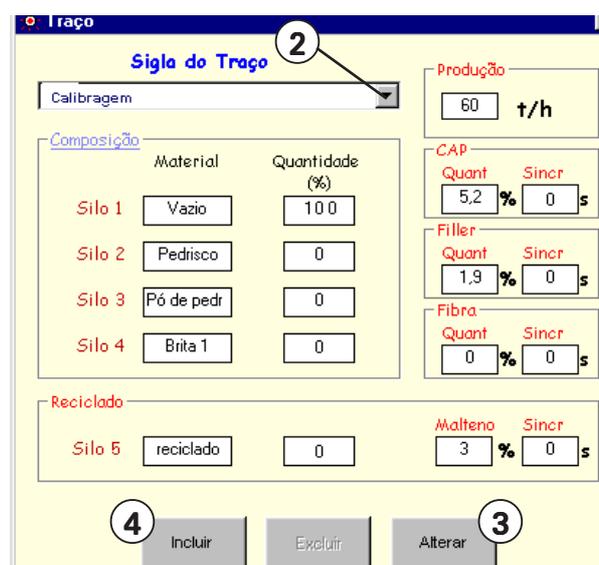
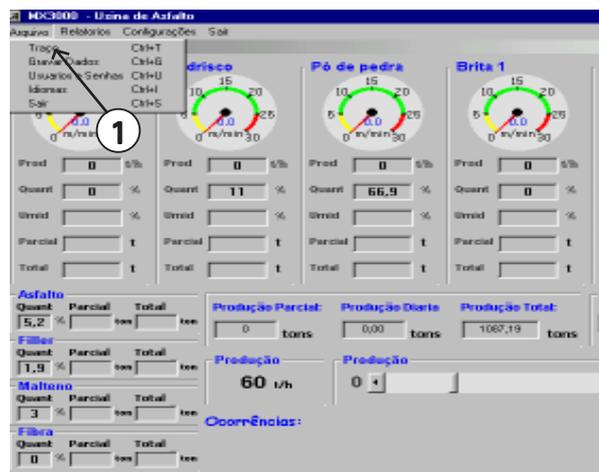
obs:

- ✓ Com exceção dos campos da coluna dos materiais, **NUNCA** utilize letras ou sinais, somente números e para definir a casa decimal, caso necessário, use vírgula. Exemplo: 5,5
- ✓ Preencha os campos, sempre lembrando que, a soma dos percentuais deverá ser sempre 100% (exceto os percentuais de umidade).
- ✓ Para incluir os dados utilize o teclado e para passar de um campo para o outro pode-se utilizar a tecla Tab (que move o cursor de um quadro para o outro) ou clicando com o mouse nos quadros.
- ✓ Se for alterado o traço que está em uso pela usina, as alterações passam a funcionar imediatamente ao clicar no botão "Alterar" (3).

Gravando a alteração:

Clique no botão (3) "Alterar".

Se por um motivo qualquer, deseja cancelar a operação, clique em "Excluir" (4).



6.5 - Apagando traços:

(Acessível para usuários de nível 2 e 3)

Para eliminar traço(s), basta selecionar o traço desejado, um de cada vez (se for mais de um) e clicar em "Excluir"

Observe o seguinte: ao clicar em "Excluir", será excluída (apagada) a mistura (ou traço), que aparecer na linha "Sigla de Traço". Porém se a mistura que se deseja excluir está em uso, o programa não permitirá que ele seja excluído.

obs:

Uma vez deletado um traço, não há como recuperá-lo. Será necessário inclui-lo novamente, caso seja necessário.

7 - Geração de relatórios

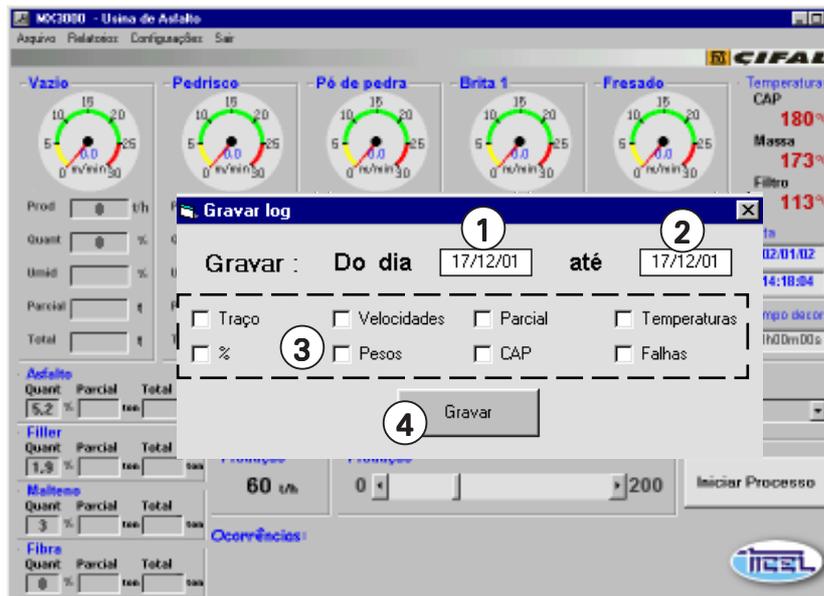
7.1 - Gravando LOGs

Esse relatório permite acessar diversos dados que foram gravados durante o funcionamento da usina. As opções de gravação são as seguintes:

- **Traço:** conteúdos e seus percentuais relativos na mistura;
- **Velocidade:** velocidade da correia dosadora dos silos;
- **Parcial:** produções parciais de cada silo;
- **Temperaturas:** mostra o controle das temperaturas;
- **%:** percentuais das quantidades de material dos silos na receita e percentuais de umidade de cada silo;
- **Pesos:** pesos dos silos;
- **CAP:** percentual da quantidade de CAP na receita;
- **Falhas:** anormalidades registradas pelo sistema.

O relatório pode ser gerado a partir de qualquer combinação de opções que se possa criar. Independentemente das escolhas feitas para visualizar o relatório, há alguns itens que são padrão: em todos os relatórios aparecerão: a data, a hora, a receita, a produção do traço, a produção parcial e a produção diária.

Para gerar um relatório:

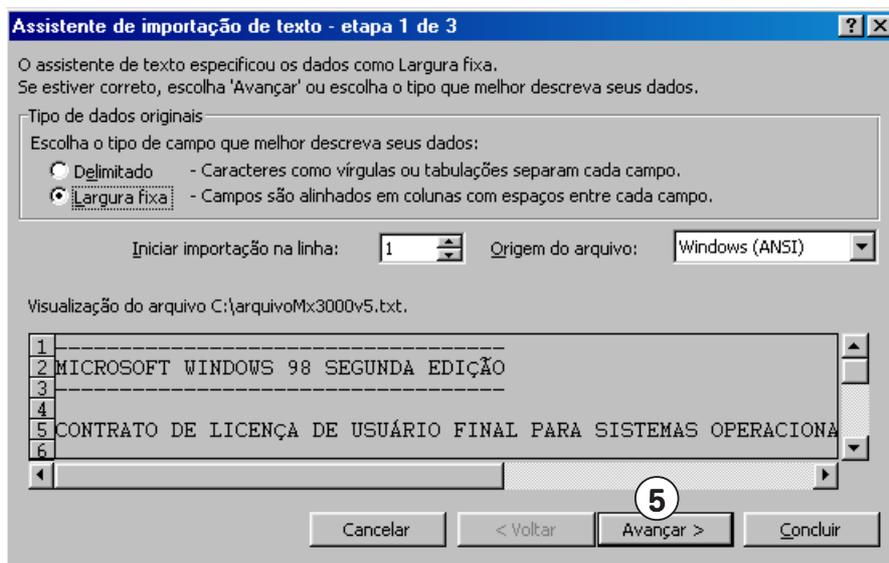


- a) Clique, na tela Principal, no menu Arquivo > Gravar Log;
- b) Digite as datas de início (campo 1) e término (campo 2) da pesquisa para fazer uma filtragem dos dados que estarão disponíveis no relatório;
- c) Escolha as opções desejadas, nos campos (3) e clique no botão “Gravar” (4). Será gravado um arquivo na raiz do sistema (C:\), chamado “arquivoMx3000v5”.

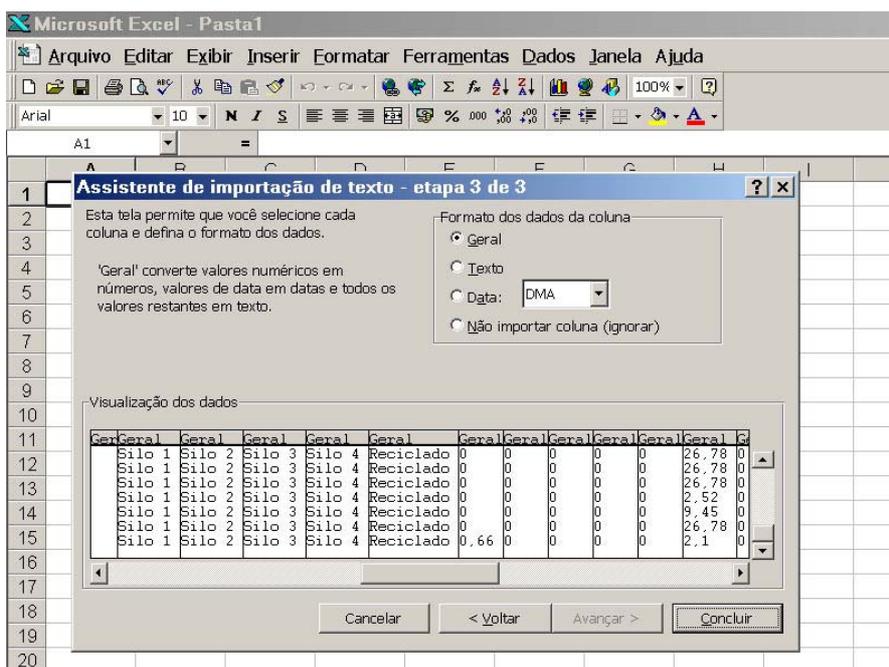
O arquivo gerado tem extensão “.txt”, ou seja, é um arquivo do tipo texto;

- d) Para visualizar o relatório, abra o MS-Excel, clique em Arquivo > Abrir: clique em “Arquivos do Tipo” e selecione a opção “todos os arquivos”.

- e) Encontre o “arquivoMx3000v5” na raiz (C:\) e clique em “Abrir”.
Será aberta uma tela de importação de texto.
Clique no botão “Avançar” em todas as telas que surgirem e por último, clique em “Concluir”.



Exemplo de Relatório (parcial) obtido via geração de LOG's



Obs: É necessário que haja uma impressora disponível (conectada no próprio computador ou uma impressora na rede) para a impressão. Se não houver uma impressora disponível, o programa emitirá uma mensagem de erro. Para adicionar uma impressora, siga os passos abaixo:

- Clique em “Iniciar” (na área de trabalho do Windows) > Configurações > Impressoras: dê dois cliques em “Adicionar Impressora”: Será aberto um assistente que o guiará no restante do processo;
- Clique em “Avançar”;

- c) Selecione o tipo de impressora: “Local” (se conectada ao próprio computador) ou “De rede” (se for impressora conectada em outro computador, na rede, que esteja compartilhada);
- d) Clique em “Avançar”;
- e) Escolha a marca da impressora na lista à esquerda e o modelo da mesma na lista da direita. Se tiver um disquete ou CD de instalação da impressora, clique em “Disco” (ou “Com disco”);
- f) Clique em “Procurar” e dê o caminho para o Windows procurar o drive da impressora (por exemplo: **d:**);
- g) Clique em “OK” e depois em “Avançar” nas telas seguintes, finalizando em “Concluir”.
- h) Para instalar uma impressora da rede, clique em “Impressora da rede” e em “Avançar”;
- i) Clique em “Procurar” para dar o caminho da impressora na rede. Dê um “OK” e clique em “Avançar”. Os passos seguintes são idênticos ao processo anterior - passos e), f), g), finalizando com um clique no botão “Concluir”.

7.2 - Relatório de cargas

Para emitir o Relatório de Cargas, pressione a tecla “F1”. Neste momento, as parciais dos silos e a produção parcial serão zeradas.

O Relatório de Cargas mostra:

- A data e a hora de emissão;
- A placa do caminhão (que será digitada pelo usuário);
- O Traço que está sendo rodado;
- A quantidade de carga que está sendo carregada no caminhão;
- As temperaturas mínimas, máximas e as médias monitoradas pelo sistema. O relatório também mostra os limites mínimos e máximos ajustados na configuração da usina;
- O usuário que estava operando a usina no momento.

Para somente visualizar o relatório, clique no botão “OK” (1).

Para imprimir o relatório, clique na caixa “Imprimir” (2) e em seguida em “OK”.

Após imprimir o relatório, outros dados podem ser adicionados no relatório, entre eles:

Temperaturas			
	CAP	Massa	Filtro
Limite Min.	120	130	100
Limite Máx.	180	180	200
Min.	179	174	113
Média	179	174	113
Máx.	179	174	113
N O R M A L			

- Pesagem do veículo (peso bruto, tara e peso líquido);
- Hora da chegada na pista;
- Temperatura na pista;
- Fiscal.

Se, na hora de gerar o Relatório de Cargas, nada for digitado no campo destinado ao número da placa do veículo, a mesma será gravada no banco de dados como “Sem placa”. Depois de desligar a usina, só é possível emitir um único Relatório de Cargas, com os valores finais da produção. Não há como emitir relatórios com a usina parada.

7.3 - Relatório de placas

Para acessar o Relatório de Placas, clique, no menu da tela Principal, em Relatórios > Relatório de Placas.

O Relatório de Placas mostra, no período de datas desejado:

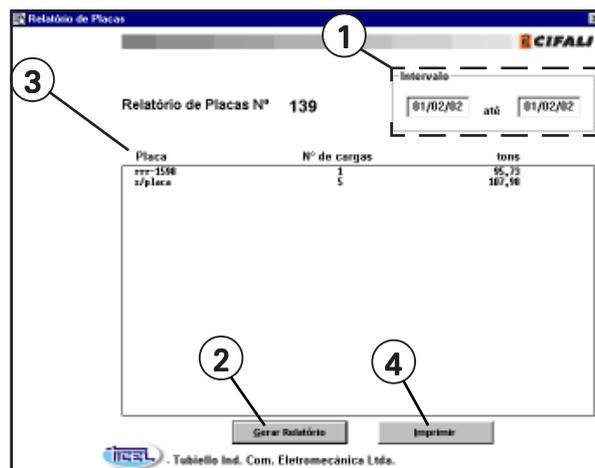
- As placas dos caminhões que foram carregados na usina;
- O número de cargas que cada caminhão carregou;
- A soma das quantidades carregadas por um caminhão;

Para gerar um novo relatório, digite as datas desejadas (a data de início e a data de término, no campos 1) e clique no botão “Gerar Relatório” (2).

Cada vez que um relatório é gerado, é gravado no banco de dados.

Se no Relatório de Cargas nada foi digitado no campo da Placa (3), aparecerá no Relatório de Placas: *algumas placas “sem placa”*.

Para imprimir o relatório, clique no botão “Imprimir” (4).



7.4 - Relatório de produção

Para acessar o Relatório de Produção, clique, no menu da tela Principal, em Relatórios > Relatório de Produção.

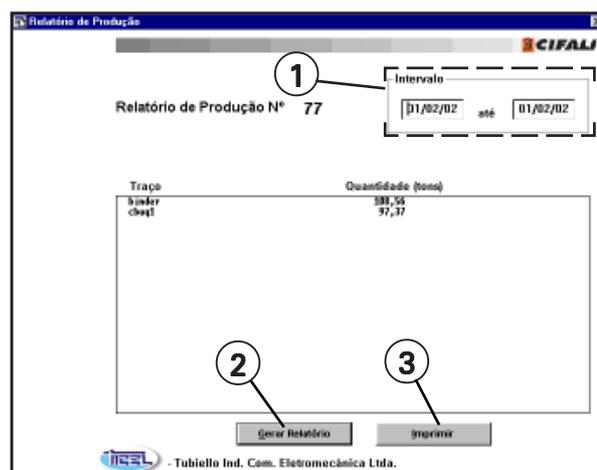
O Relatório de Produção mostra, no período de datas desejado:

- O Traço que foi utilizado para rodar a usina;
- A soma da quantidade (em toneladas) da produção gerada pelo referido Traço.

Para gerar um novo relatório, digite as datas desejadas (a data de início e a data de término, no campos 1) e clique no botão “Gerar Relatório” (2).

Cada vez que um relatório é gerado, é gravado no banco de dados.

Para imprimir o relatório, clique no botão “Imprimir” (3).



7.5 - Relatório de consumo de materiais

Para acessar o Relatório de Consumo de Materiais, clique, no menu da tela Principal, em Relatórios > Relatório de Consumo de Materiais.

O Relatório de Consumo de Materiais mostra, no período de datas desejado:

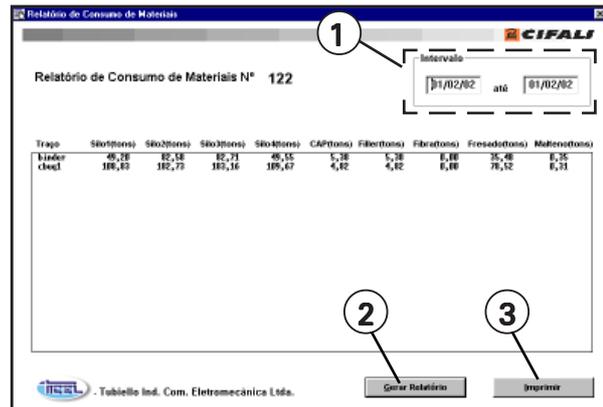
- Os Traços que foram utilizados para rodar a usina, com o respectivo consumo de materiais de cada silo;

A soma do consumo de materiais de todos os silos, de um determinado traço, corresponde à produção diária do respectivo traço.

Para gerar um novo relatório, digite as datas desejadas (a data de início e a data de término, no campos 1) e clique no botão “Gerar Relatório” (2).

Cada vez que um relatório é gerado, é gravado no banco de dados.

Para imprimir o relatório, clique no botão “Imprimir” (3).



7.6 - Função SAIR

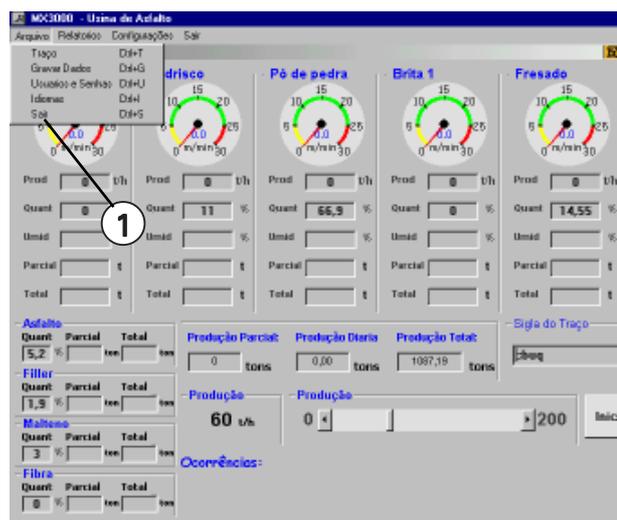
Esta função serve para finalizar o programa. Clicando, no menu da tela Principal, em Arquivo > Sair (1) o Software deixa de ter comunicação com a usina.

Outra opção, é o atalho Ctrl + S

É necessário porém, que a usina já esteja fora de operação.

IMPORTANTE:

Após parar a usina, aguarde 2 minutos para sair do programa MX 3000v5 e desligar o computador.



8 - Lista dos principais erros previstos pelo MX3000v5

- 1 - **A gravação foi realizada!** – A gravação dos dados selecionados num relatório, na tela Gravar Dados, foi realizada com sucesso.
- 2 - **A produção deve ser maior que 20 t/h.** – O limite mínimo de produção horária é fixado como 20 t/h.
- 3 - **A produção escolhida excede a capacidade da usina** – A produção do traço é maior do que a produção máxima configurada na tela de configurações da usina.
- 4 - **A produção não deve ser maior que ___t/h!** – Alerta para que a produção digitada no traço não seja superior à produção máxima ajustada na tela de configurações.
- 5 - **A soma das quantidades é diferente de 100%** - A soma das quantidades dos silos (Silo 1 ao Silo 4), do CAP, do Filler, da Fibra e do Reciclado deve ser igual a 100%.
- 6 - **Acesso liberado!** – Seu nível de acesso permite que você inicie o processo da usina.
- 7 - **Alta temperatura** – A temperatura monitorada pelo sistema ultrapassou o limite configurado para a usina na tela de configurações.
- 8 - **Constante do Asfalto muito Baixa** – A constante do asfalto deve ser maior do que 0,1
- 9 - **Constante do filler muito Baixa** – A constante do filler deve ser maior que 0,1
- 10- **Dados alterados!** – Confirmação da alteração dos dados (na tela do Traço – Arquivo > Traço – e na tela de configurações – Configurações > Constantes).
- 11- **Dados Excluídos!** – confirmação da exclusão do traço.
- 12- **Dados Incluídos!** – confirmação da inclusão de um traço.
- 13- **Data inválida** – A data digitada nos relatórios (Relatório de Produção, Consumo de Materiais ou de Placas) ou na tela Gravar Dados não é uma data válida.
- 14- **Desligar primeiro a usina...** – Antes de desligar o programa MX3000v5, deve-se parar o processo da usina.
- 15- **Digitar o Reciclado primeiro** – Primeiramente deve-se digitar o valor do Reciclado, já que o Malteno é uma porcentagem do Reciclado.
- 16- **Erro... Precisa MX3010 de 10 saídas** – Só podem ser utilizadas as bombas de fibra e malteno simultaneamente no MX3010.
- 17- **Falha de comunicação** – O software não está se comunicando com o hardware. Alguns dos motivos podem ser: o hardware está desligado, o cabo de comunicação está desconectado ou quebrado.
- 18- **FALTA DE MATERIAL NO SILO 1!** - Algumas possibilidades: o silo está sem material, a janela do silo está muito fechada, diminuindo o peso do material sobre a célula de carga e aumentando a velocidade da esteira, o material está compactado dentro do silo.

- 19- **FALTA DE MATERIAL NO SILO 2!** - Algumas possibilidades: o silo está sem material, a janela do silo está muito fechada, diminuindo o peso do material sobre a célula de carga e aumentando a velocidade da esteira, o material está compactado dentro do silo.
- 20- **FALTA DE MATERIAL NO SILO 3!** - Algumas possibilidades: o silo está sem material, a janela do silo está muito fechada, diminuindo o peso do material sobre a célula de carga e aumentando a velocidade da esteira, o material está compactado no silo.
- 21- **FALTA DE MATERIAL NO SILO 4!** - Algumas possibilidades: o silo está sem material, a janela do silo está muito fechada, diminuindo o peso do material sobre a célula de carga e aumentando a velocidade da esteira, o material está compactado dentro do silo.
- 22- **FALTA DE MATERIAL DE RECICLADO** - Algumas possibilidades: o silo está sem material, a janela do silo está muito fechada, diminuindo o peso do material sobre a célula de carga e aumentando a velocidade da esteira, o material está compactado dentro do silo.
- 23- **Fora do controle normal.** – Alguma das temperaturas, no Relatório de Cargas, está acima do nível superior ou abaixo do nível inferior.
- 24- **Já existe este traço!** – Este traço já existe no banco de dados da usina.
- 25- **Limite máximo** – Só é possível alterar o valor da produção na barra de rolagem até o limite máximo de produção, configurado na tela de configurações da usina.
- 26- **Login Inválido** – O login digitado na tela de acesso não está presente no banco de dados.
- 27- **Mudança de data** – A data do sistema mudou e o programa grava essa mudança no banco de dados e zera a produção diária.
- 28- **Não deixar as umidades em BRANCO** – Antes de inicializar a usina, as umidades de todos os silos devem ser ajustadas (para silos vazios, digite o valor zero na respectiva umidade).
- 29- **Não deixe nenhum campo em branco** – Mensagem registrada nas telas do traço (Arquivo > traço) e das Configurações (Configurações > Constantes), onde não é permitido deixar campos sem o devido preenchimento.
- 30- **Não digite a mistura, selecione-a** – A mistura deve ser selecionada, na tela principal. Para inserir nova mistura, clique em Arquivo > Traço e inclua a nova mistura (traço).
- 31- **Não existe este login!** – O login digitado não existe no banco de dados da usina.
- 32- **Não há carga para emitir o relatório.** - Não é possível emitir o Relatório de Cargas, estando a usina desligada.
- 33- **Não pode excluir ticel** – O usuário “Ticel” não pode ser excluído do banco de dados.
- 34- **NORMAL** – As temperaturas no Relatório de Cargas estão dentro dos limites mínimos e máximos estipulados nas configurações da usina.
- 35- **Número de receitas cadastradas no limite!** – É possível incluir somente 100 (cem) traços no sistema.

- 36- **Poder deve ser de 1 a 3** – O nível de acesso dado ao usuário deve ser de 1 a 3.
- 37- **Preencha o seu login!** – Digite o seu login (na tela apropriada) para ter seu acesso liberado.
- 38- **Registro gravado** – O sistema gravou os dados da usina no banco de dados.
- 39- **Relatório de cargas** – Confirmação de que o relatório de cargas foi solicitado e que estão sendo zeradas as parciais dos silos e a produção parcial.
- 40- **Senha alterada** - Confirmação de alteração da senha digitada pelo usuário.
- 41- **Senhas diferentes** - As senhas digitadas são diferentes. Digite-as novamente.
- 42- **Senha em branco** - Deve-se confirmar a senha no campo apropriado para efetuar sua alteração.
- 43- **Senha inválida** - A senha digitada é diferente da senha previamente cadastrada no sistema.
- 44- **Traço em USO** - Não é possível excluir o traço que está em uso pela usina.
- 45- **Troca de traço** - O traço foi trocado enquanto a usina estava em funcionamento.
- 46- **Umidade muito grande** - O valor máximo de umidade permitido é 30%.
- 47- **Use vírgula no lugar de ponto!** - Não utilize ponto para digitar os valores das umidades.
- 48- **Usuário já existe** - O usuário já está cadastrado no banco de dados da usina.
- 49- **Usuário não existe** - O usuário não se encontra cadastrado no banco de dados.
- 50- **Variáveis não Numéricas** - O valor digitado na coluna de quantidade dos silos ou na produção não é um número válido.
- 51- **Vazão da Bomba de Asfalto no LIMITE** - A quantidade percentual de asfalto injetado na mistura está alta e a produção horária também, o que leva a bomba de asfalto a ficar no limite.
- 52- **Vazão da Bomba de Fibra no LIMITE** - A quantidade percentual de fibra injetado na mistura está alta e a produção horária também, o que leva a bomba de fibra a ficar no limite.
- 53- **Vazão da Bomba de Malteno no LIMITE** - A quantidade percentual de malteno injetado na mistura está alta e a produção horária também, o que leva a bomba de malteno a ficar no limite.
- 54- **Vazão do Dosador de Filler no LIMITE** - A quantidade percentual de filler injetado na mistura está alta e a produção horária também, o que leva a bomba de filler a ficar no limite.
- 55- **Você não tem acesso as configurações!** - Seu nível de acesso é 1, não tendo acesso às configurações da usina.
- 56- **Zerando as parciais ...** - Quando o F1 for clicado, o sistema emite um aviso de que as parciais dos silos e a produção parcial estão sendo zeradas.

9 - Especificações técnicas gerais

Controlador digital MX 3000v5

Alimentação	127 / 220 Vca ($\pm 8\%$)
Frequência	50/60 Hz
Consumo	40 VA
Peso	5.000 g
Temperatura de operação	0 à 45 °C
Temperatura de armazenagem	-20 à 70 °C
Umidade (em operação)	até 95 % à 45 °C

Dimensões

Comprimento	255 mm
Largura	335 mm
Altura	130 mm
Painel	361 x 160 mm

Conexões

1 Saída	110/220 Vca - 1A (tomada)
8 Saídas	0 à 10 Vcc - 0,05 A
8 Entrada	0 à 5 Vcc - 10 k

Acessórios

<i>Código Ticel</i>	<i>Descrição</i>
140445-8	Cabo de saída de sinais
140001-0	Cabo de força longo
140105-0	Cabo de comunicação
130489-5	CD-Rom de instalação do MX 3000v5 e manual